Niveau(x) d'enseignement: 4 Numéro EDUQ : 0470144
Centre d'intérêt: 074

Equipement motorisé. -- Chicoutimi : Université du Québec à Chicoutimi, Programme de perfectionnement des maîtres en enseignement professionnel, 1982-1983 [i.e. 1983].
342 p. en pag. multiple : ill., graph. ; 28 cm.

Titre de la couv. Titre du projet: activités d'apprentissage favorisant le rappel des connaissances techniques dans la réalisation d'exercices en enseignement motorisé, en hydrothermie et en électrotechnique.

Descripteur(s): *Techniques physiques *Enseignement modulaire *Activité d'apprentissage *Matériel didactique *Secondaire (Niveau)

Identificateur(s) de sujet: *Guides d'apprentissage *Equipement motorisé

La nécessité d'améliorer la compréhension qu'a l'élève des actions qu'il pose en situation d'apprentissage, dans le domaine de l'enseignement professionnel, a entraîné l'élaboration d'activités d'apprentissage visant à assurer une interaction entre enseignement théorique et pratique. Les activités ont été structurées selon le modèle de Gagné et elles sont présentées dans le cadre d'un enseignement modulaire. Le présent volume est constitué de vingt modules équivalent à autant d'activités d'apprentissage adaptées au secteur de l'équipement motorisé.

Chaque module est divisé en six sections ou étapes: 1. description de l'objectif de la leçon; 2. présentation de l'information spécifique à acquérir (le contenu); 3. évaluation formative des connaissances; 4. exécution pratique de la leçon; 5. évaluation des habiletés acquises; 6. évaluation formative de l'atteinte de l'objectif. Les modules portent sur le levage et la manutention (1 et 2), le nettoyage des véhicules-moteurs, les batteries d'accumulateurs, les réseaux de tuyauterie (1 et 2), les éléments de suspension et de direction, l'entretien du véhicule (1 et 2), l'entretien du système de refroidissement (1 et 2), les éléments de carosserie (1 et 2), l'outillage manuel, les outils de coupe (1 à 3), les liaisons mécaniques, les parties du véhicule et les éléments de métrologie.

Type de document: d
Notice(s) connexe(s): 0270923, 0470143, 0470145, 0470146
Financement: Bénéficiaire - UQAC
Organisme(s) source(s) - MEQ-DGERU
Programme(s) de subvention - PPMEP

EDUQ 8470144

Université du Québec à Chicoutimi
930, rue Jacques-Cartier est
Chicoutimi, Québec
G7H 2B1

PROGRAMME DE PERFECTIONNEMENT DES MAITRES
EN ENSEIGNEMENT PROFESSIONNEL
PPMEP
1982-1983

ÉQUIPEMENT

MOTORISÉ

TITRE DU PROJET: ACTIVITES D'APPRENTISSAGE FAVORISANT LE RAPPEL DES CONNAISSANCES TECHNIQUES DANS LA REALISATION D'EXERCICES EN ENSEIGNEMENT MOTORISE, EN HYDROTHERMIE ET EN ELECTROTECHNIQUE.

EDUQ 8470144

MODULE 320-201 TEMPS ALLOUE: 400 MINUTES.

LEVAGE ET MANUTENTION (1)

NOM DE L'ETUDIANT: _____

NIVEAU: _____

DATE: _____

ACTIVITE D'APPRENTISSAGE

Avant d'entreprendre ce travail, lis attentivement les directives suivantes:

1. Assure-toi que tu as en main un crayon au plomb, les notes que tu as prises à tes cours théoriques et que les documents cités à l'étape 2 sont à ta disposition;

2. Note la date et la période du début de cette activité et à la fin, tu indiqueras le temps en périodes qu'il t'a fallu pour la réaliser;

3. Pour réussir cette activité qui comprend six (6) étapes établies dans un ordre logique et ordonné, tu dois suivre à la lettre les directives qui sont données au début de chacune d'elles;

4. Le résultat que tu obtiendras dépend de l'intérêt et de l'effort que tu apporteras à chaque étape de cette activité.

ETAPE 1: OBJECTIF DE LA LECON

Directives: Lis attentivement l'objectif de la leçon; elle te permet de connaître ce que tu seras en mesure d'accomplir lorsque tu auras terminé cette leçon.

A la fin de cette leçon, tu seras capable d'identifier et de donner la fonction des divers appareils de levage et manutention de pièces, de véhicules et d'effectuer le levage d'un véhicule avec un pont élévateur, en respectant les critères décrits à certaines étapes de l'activité.

ETAPE 2: CONTENU DE LA LECON

Directives: Les sujets suivants ont été vus au cours théorique: vérifie la liste des points suivants:

Cette leçon fait référence au contenu suivant:

- Utilisation et identification de câbles, chaînes, ponts mobiles, poulies, ponts élévateurs, vérins tréteaux, palans:
- Capacité et l'état de l'équipement;
- Procédé d'utilisation;
- Dispositif de sécurité;
- Attitude de l'utilisateur.

Les connais-tu tous? Si oui, passe à l'étape 3. Sinon, demande à ton professeur d'expliquer les points que tu ne connais pas ou bien vérifie toi-même dans les documents suivants:

- Crouse "Mécanique Automobile", McGraw-Hill, Edition 1979, pp. 40 à 45.
- Notes de cours prises en classe.
- Document audio-visuel E.M. 24.

ETAPE 3: EVALUATION DES CONNAISSANCES

Directives: Tu peux maintenant répondre aux questions suivantes en utilisant les notes que tu as prises aux cours de théorie et/ou les documents signalés à l'étape 2.

QUESTIONS:

1. Définir le levage et la manutention:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

2. Nommer 7 appareils utilisés pour le levage:

_____

_____

_____

_____

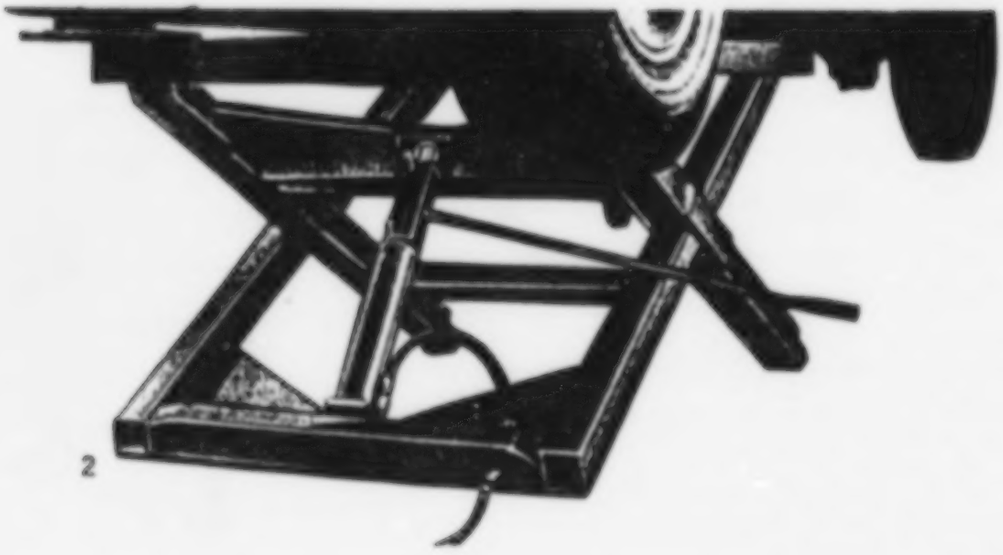
_____

_____

_____

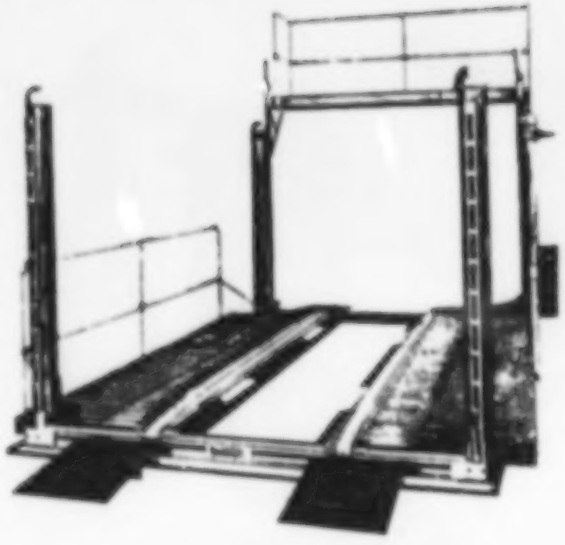
3. Nommer et identifier 3 types d'élévateurs:

1.



2

3



1 .....
2 .....
3 .....

4. Nommer et identifier 3 types de crics mécaniques:

1

2

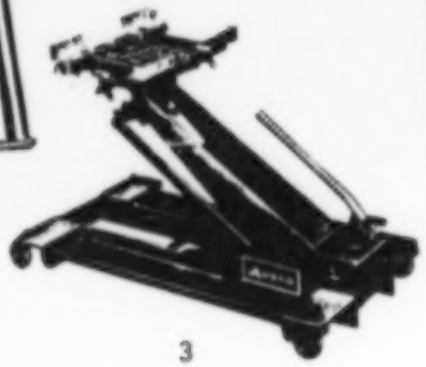
3

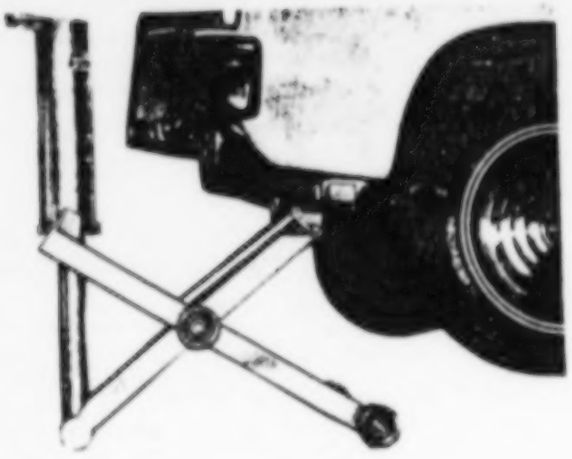
1 .....
2 .....
3 .....

5. Nommer et identifier 4 types de vérins:

1

2


3


4

1 .....
2 .....
3 .....
4 .....

6. Donner 3 précautions à prendre avant le levage d'un véhicule:

   1. _____

   _____

   2. _____

   _____

   3. _____

   _____

7. Nommer 3 appareils de levage généralement utilisés pour effectuer le remplacement d'un pneu sur la route:

   1. _____

   2. _____

   3. _____

8. Nommer 4 appareils de levage généralement utilisés pour effectuer une réparation dans les roues:

   1. _____

   2. _____

   3. _____

   4. _____

9. Nommer l'appareil de levage utilisé pour effectuer l'entretien général sous la voiture:

_____

10. Nommer 2 appareils de levage utilisés pour effectuer l'alignement des roues:

1. _____

_____

2. _____

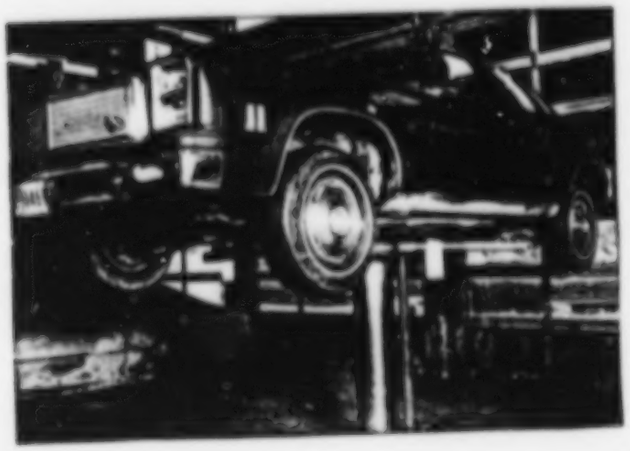
_____

Fais maintenant vérifier tes réponses par le professeur. Si elles sont toutes bonnes, passe à l'étape 4; sinon, retourne étudier les notions non-maîtrisées de l'étape 2.

ETAPE 4: EXECUTION DE L'EXERCICE PRATIQUE

Directives: Tes connaissances dans ce domaine te permettent maintenant d'exécuter cet exercice pratique. Au terme de celle-ci, tu dois effectuer le levage d'un véhicule avec un pont élévateur. Lorsque tu auras terminé, demande à ton professeur d'évaluer ton exercice.

UTILISATION DE L'ELEVATEUR HYDROPNEUMATIQUE



Equipement requis pour cet exercice:

. Un élévateur hydropneumatique.
. Un véhicule.

MARCHE A SUIVRE:

Montée

1. Localiser la commande du mécanisme de montée et de descente de l'élévateur.

2. Vérifier le fonctionnement des commandes de montée et de descente de l'élévateur.
   NOTE: La commande doit revenir d'elle-même au point mort.

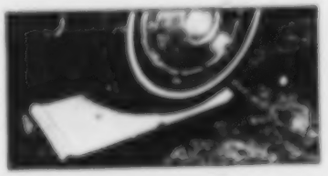
3. Choisir la position recommandée pour la roue avant gauche de la voiture sur la plaque repère.
   NOTE: La position de la roue par rapport à la plaque peut varier selon la longueur de la voiture.

4. S'assurer que l'élévateur est au bas de sa course et que les branches sont en position fermée.

5. Déterminer la position recommandée pour les branches de l'élévateur.

6. Faire avancer la voiture en s'assurant qu'elle est centrée de part et d'autre des branches de l'élévateur.

7. Faire arrêter la voiture lorsque le pneu avant gauche occupe la position recommandée sur la plaque repère.



8. Placer le sélecteur de vitesse en position "N".

9. S'assurer que le frein d'urgence est relâché.

10. S'assurer que les portes de la voiture sont fermées et qu'il n'y a personne dans la voiture.

11. Placer les branches de l'élévateur dans la position recommandée.
    NOTE: Une tige est habituellement fournie pour déplacer les branches et elle doit être replacée dans son support après utilisation.

12. Placer les articulations situées au bout des branches de l'élévateur en fonction du travail à exécuter.

13. Actionner la commande du mécanisme afin de soulever légèrement la voiture.
NOTE: Les roues touchent légèrement le sol.

14. S'assurer que la voiture repose solidement sur l'élévateur.

15. Soulever la voiture à la hauteur désirée.
NOTE: On doit être attentif à la montée de la voiture.

16. Engager le mécanisme de blocage.

Descente

17. Dégager le mécanisme de blocage.

18. S'assurer que les portes de la voiture sont fermées.

19. S'assurer que l'espace sous la voiture est dégagée.

20. Actionner la commande du mécanisme afin de descendre complètement la voiture.
NOTE: On doit être attentif à la descente de la voiture.

21. Refermer les branches de l'élévateur et abaisser les articulations, s'il y a lieu.

22. Libérer l'élévateur en faisant reculer l'auto.

ETAPE 5: EVALUATION DES HABILETES

Directives: L'exercice que tu as exécuté à l'étape 4 doit respecter en tous points les critères décrits à cette étape. Demande à ton professeur de vérifier le travail que tu as exécuté. Si celui-ci satisfait aux exigences, tu peux passer à l'étape 6; sinon, tu dois apporter les correctifs nécessaires à la performance exigée.

CRITERES D'EVALUATION DE L'EXERCICE PRATIQUE

1.	Vérification de l'élévateur (avant l'utilisation).	/2
2.	Respect des règles de sécurité.	/2
3.	Branches de l'élévateur à la position demandée.	/2
4.	Position du pneu avant sur la plaque repère.	/2
5.	Libération de la voiture des branches et articulations avant le départ.	/2
	TOTAL DES POINTS OBTENUS:	/10

ETAPE 6: VERIFICATION DE L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF

Directives: Cette dernière étape se compose de quelques questions qui font appel à tes connaissances, à ton savoir-faire et à ton jugement. Lorsque tu as répondu à toutes les questions, fais évaluer la qualité de tes réponses par ton professeur. Si tes réponses sont valables, tu es capable d'opérer un élévateur hydropneumatique. Si ce n'est pas le cas, vérifie tout ce que tu as fait dans cette activité et apporte les correctifs jugés nécessaires.

QUESTIONS

1. Un client se présente, vous devez utiliser un élévateur pour sa voiture, mais dans le livre de spécifications, vous ne retrouvez pas les positions de levage, comment allez-vous les déterminer?

2. Quel serait le résultat, si vous laissiez le sélecteur de vitesse à la position "stationnement" lors du levage d'un véhicule?

3. Un client veut demeurer dans sa voiture afin de lire lors du levage de son véhicule; quelle réponse lui feriez-vous?

4. Pour quels types de travaux utilise-t-on un élévateur?

5. Enumérer cinq (5) points de sécurité dont on doit tenir compte lors de l'utilisation de l'élévateur?

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Bertrand TREMBLAY.

MODULE 320-201 TEMPS ALLOUE: 350 MINUTES.

LEVAGE ET MANUTENTION (2)

NOM DE L'ETUDIANT: _____

NIVEAU: _____

DATE: _____

ACTIVITE D'APPRENTISSAGE

Avant d'entreprendre ce travail, lis attentivement les directives suivantes:

1. Assure-toi que tu as en main un crayon au plomb, les notes que tu as prises à tes cours théoriques et que les documents cités à l'étape 2 sont à ta disposition;

2. Note la date et la période du début de cette activité et à la fin, tu indiqueras le temps en périodes qu'il t'a fallu pour la réaliser;

3. Pour réussir cette activité qui comprend six (6) étapes établies dans un ordre logique et ordonné, tu dois suivre à la lettre les directives qui sont données au début de chacune d'elles;

4. Le résultat que tu obtiendras dépend de l'intérêt et de l'effort que tu apporteras à chaque étape de cette activité.

ETAPE 1: OBJECTIF DE LA LECON

Directives: Lis attentivement l'objectif de la leçon; elle te permet de connaître ce que tu seras en mesure d'accomplir lorsque tu auras terminé cette leçon.

A la fin de cette leçon, tu seras capable d'entretenir les divers appareils servant au levage et manutention, et d'effectuer le levage d'un véhicule avec un cric hydraulique rouleur, en respectant les critères décrits à certaines étapes de l'activité.

ETAPE 2: CONTENU DE LA LECON

Directives: Les sujets suivants ont été vus au cours théorique: vérifie la liste des points suivants:

Cette leçon fait référence au contenu suivant:

- Dépanneuse, attache;
- Sécurité;
- Stabilité de l'équipement et des pièces à transporter;
- Nettoyage et graissage périodique de l'équipement;
- Vérification de l'usure de l'équipement;
- Dispositif de sécurité.

Les connais-tu tous? Si oui, passe à l'étape 3. Sinon, demande à ton professeur d'expliquer les points que tu ne connais pas ou bien vérifie toi-même dans les documents suivants:

- Notes de cours prises en classe.
- Document audio-visuel E.M. 24 et 21.
- Crouse "Mécanique Automobile", McGraw-Hill, Edition 1979, pp. 40 à 45.

ETAPE 3: EVALUATION DES CONNAISSANCES

Directives: Tu peux maintenant répondre aux questions suivantes en utilisant les notes que tu as prises aux cours de théorie et/ou les documents signalés à l'étape 2.

QUESTIONS

1. Nommer cinq (5) opérations à effectuer sur le véhicule, avant un remorquage?

_____

_____

_____

_____

_____

_____

2. Donner trois (3) règles dont vous devez tenir compte lors de l'utilisation des dépanneuses?

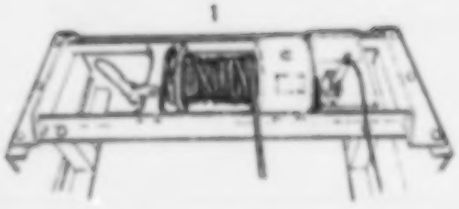
1. _____

2. _____

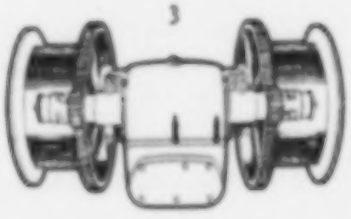
3. _____

3. Nommer et identifier trois (3) types de dépanneuses:

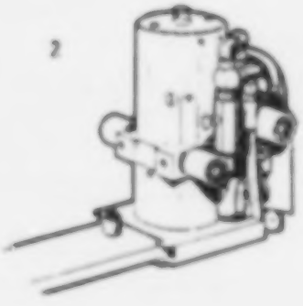
1



3



2



1 .....

.....

.....

2 .....

.....

.....

3 .....

.....

.....

4. Quelles précautions doit-on prendre lors du levage d'un moteur?

5. Donner la fonction d'une chandelle de calage:

6. Dans quelle circonstance l'utilisation d'un cric portatif est-il recommandé?

7. Nommer trois (3) points d'entretien d'un cric rouleur:

   1. _____

   2. _____

   3. _____

8. Nommer trois (3) points d'entretien d'un élévateur?

   1. _____

   2. _____

   3. _____

9. Décrire le méconisme de sécurité d'un cric rouleur hydraulique:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

10. Nommer et identifier 9 accessoires des dépanneuses:

1 .....
2 .....
3 .....
4 .....
5 .....
6 .....
7 .....
8 .....
9 .....

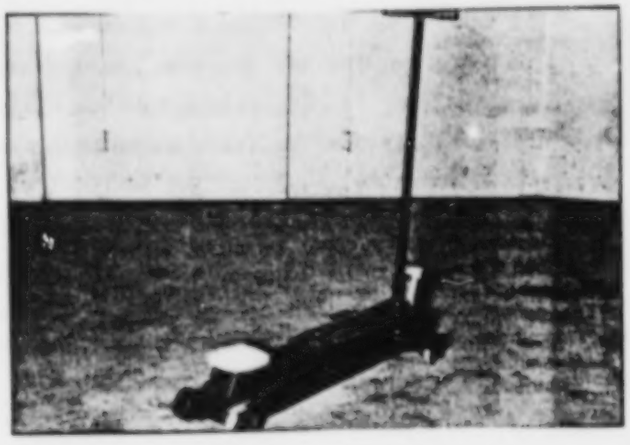
Fais maintenant vérifier tes réponses par le professeur. Si elles sont toutes bonnes, passe à l'étape 4; sinon, retourne étudier les notions non-maîtrisées de l'étape 2.

ETAPE 4: EXECUTION DE L'EXERCICE PRATIQUE

Directives: Tes connaissances en ce domaine te permettent maintenant d'exécuter cet exercice pratique. Au terme de celui-ci, tu dois effectuer le levage d'un véhicule avec un cric hydraulique roulleur. Lorsque tu auras terminé, demande à ton professeur d'évaluer ton exercice.

LEVAGE D'UN VEHICULE AVEC UN CRIC

HYDRAULIQUE ROULEUR



Equipement requis pour cet exercice:

. Un vérin hydraulique rouleur.
. Un véhicule.
. Deux chandelles de calage.

MARCHE A SUIVRE:

1. Choisir le vérin selon le poids à soulever.

2. Choisir des trétaux selon le poids et la hauteur à soulever.

3. Vérifier le fonctionnement du mécanisme de montée et de descente du vérin.

4. Localiser les points d'appui du vérin selon les recommandations du manufacturier.

5. Bloquer les roues qui ne seront pas soulevées.

6. Placer le vérin sous la voiture à l'endroit recommandé.
NOTE: Il faut s'assurer que le vérin n'endommagera pas le mécanisme de direction, le réservoir à essence, le radiateur, la tuyauterie d'échappement ou toute autre partie de la voiture.

7. S'assurer que le vérin repose sur une surface horizontale et résistante.

8. Placer la commande du mécanisme en position de montée.

9. Actionner le levier pour rejoindre les points d'appui.

10. S'assurer que la voiture repose solidement sur le vérin.

11. Soulever la voiture à la hauteur requise.
NOTE: Par sécurité, on soulève le moins possible.

12. Placer les tréteaux en position.

13. S'assurer que le dispositif de blocage des tréteaux est bien en place.

14. Placer la commande du mécanisme en position de descente.

15. Descendre la voiture lentement, sur les tréteaux.

16. S'assurer que la voiture repose solidement sur les chandelles de calage.

17. Enlever le vérin.
NOTE: Si le vérin reste sous la voiture, on doit s'assurer que le levier est en position verticale.

Descente:

18. Placer le vérin sous la voiture à l'endroit recommandé.

19. Placer la commande du mécanisme en position de montée.

20. Actionner le levier du vérin pour soulever la voiture et dégager les tréteaux.

21. Retirer les tréteaux.

22. Placer la commande du mécanisme en position de descente.

23. Descendre la voiture complètement.

24. Débloquer les roues.

25. Ranger le vérin et les tréteaux.

ETAPE 5: EVALUATION DES HABILETES

Directives: L'exercice que tu as exécuté à l'étape 4 doit respecter en tous points les critères décrits à cette étape. Demande à ton professeur de vérifier le travail que tu as exécuté. Si celui-ci satisfait aux exigences, tu peux passer à l'étape 6; sinon, tu dois apporter les correctifs nécessaires à la performance exigée.

CRITERES D'EVALUATION DE L'EXERCICE PRATIQUE

1. Vérification du cric rouleur avant l'utilisation.	/2
2. Respect des règles de sécurité.	/2
3. Localisation des points d'appui du vérin.	/2
4. Blocage des roues non soulevées.	/2
5. Position des chandelles de calage.	/2
TOTAL DES POINTS OBTENUS:	/10

ETAPE 6: VERIFICATION DE L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF

Directives: Cette dernière étape se compose de quelques questions qui font appel à tes connaissances, à ton savoir-faire et à ton jugement. Lorsque tu as répondu à toutes les questions, fais évaluer la qualité de tes réponses par ton professeur. Si tes réponses sont valables, tu es capable d'entretenir et de travailler avec un cric rouleur hydraulique. Si ce n'est pas le cas, vérifie tout ce que tu as fait dans cette activité et apporte les correctifs jugés nécessaires.

QUESTIONS:

1. Quelles pourraient être les conséquences de lever un véhicule sans tenir compte des points d'appui?

2. Votre contremaître vous demande de transporter un moteur à l'entrepôt, comment allez-vous effectuer le travail?

3. Un client veut faire changer les freins arrières de son camion "une tonne". Pour lever le véhicule, vous avez un cric "une tonne". D'après vous, pourrez-vous vous servir de ce cric? Pourquoi?

4. Nous lisons régulièrement dans les journaux, qu'un individu est mort sous son véhicule en travaillant. Décrivez les moyens à prendre afin d'éviter un tel accident?

5. Vous trouvez un emploi dans une Station de service. Votre patron se plaint que ses élévateurs et ses crics sont constamment défectueux. Quelles solutions auriez-vous à lui suggérer pour résoudre ce problème?

Bertrand TREMBLAY.

MODULE 320-202 TEMPS ALLOUE: 750 MINUTES

NETTOYAGE DES VEHICULES-MOTEURS

NOM DE L'ETUDIANT: _____

NIVEAU: _____

DATE: _____

ACTIVITE D'APPRENTISSAGE

Avant d'entreprendre ce travail, lis attentivement les directives suivantes:

1. Assure-toi que tu as en main un crayon au plomb, les notes que tu as prises à tes cours théoriques et que les documents cités à l'étape 2 sont à ta disposition;

2. Note la date et la période du début de cette activité et à la fin, tu indiqueras le temps en périodes qu'il t'a fallu pour la réaliser;

3. Pour réussir cette activité qui comprend six (6) étapes établies dans un ordre logique et ordonné, tu dois suivre à la lettre les directives qui sont données au début de chacune d'elles;

4. Le résultat que tu obtiendras dépend de l'intérêt et de l'effort que tu apporteras à chaque étape de cette activité.

ETAPE 1: OBJECTIF DE LA LECON

Directives: Lis attentivement l'objectif de la leçon; elle te permet de connaître ce que tu seras en mesure d'accomplir lorsque tu auras terminé cette leçon.

A la fin de cette leçon, tu seras capable d'identifier, de choisir les matériaux nécessaires à l'entretien de la carrosserie, de l'habitacle et d'effectuer un lavage et un cirage d'une automobile en respectant les critères décrits à certaines étapes de l'activité.

ETAPE 2: CONTENU DE LA LECON

Directives: Les sujets suivants ont été vus au cours théorique: vérifie la liste des points suivants.

Cette leçon fait référence au contenu suivant:

- Les savons, cires, pâtes, nettoyeurs, dissolvants.
- Procédure de lavage.
- Nettoyage de taches intérieures, extérieures.
- Nettoyage de chrome et vitres.
- Procédure de polissage de la carrosserie, des tofts de vinyle.
- Procédure de nettoyage et de rinçage du moteur.

Les connais-tu tous? Si oui, passe à l'étape 3; sinon, demande à ton professeur d'expliquer les points que tu ne connais pas ou bien vérifie par toi-même dans les documents suivants:

. L'entretien des automobiles, 2e Edition, Kosteur, McGraw-Hill, pp.25-33.

. Notes de cours prises en classe.

. Document audio-visuel E.M.26.

ETAPE 3: EVALUATION DES CONNAISSANCES

Directives: Tu peux maintenant répondre aux questions suivantes en utilisant les notes que tu as prises aux cours de théorie et/ou les documents signalés à l'étape 2.

QUESTIONS:

1. Donner 4 buts du lavage, du nettoyage et du cirage:

   1. _____

   2. _____

   3. _____

   4. _____

2. Nommer deux (2) méthodes de nettoyage du moteur:

1. _____

_____

2. _____

_____

3. Indiquer quatre (4) opérations à faire sur le nettoyage du moteur:

1. _____

_____

2. _____

_____

3. _____

_____

4. _____

_____

4. Donner cinq (5) opérations à suivre pour l'entretien extérieur de la carrosserie:

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

5. Indiquer trois (3) opérations à faire sur un véhicule, avant le lavage:

1. _____

_____

2. _____

_____

3. _____

_____

6. Donner la marche à suivre pour le décapage des surfaces peintes et des chromes:

_____

_____

_____

_____

_____

7. Décrire la marche à suivre pour le cirage:

_____

_____

_____

_____

_____

8. Enumérer la procédure à suivre pour le polissage:

_____

_____

_____

_____

9. Enumérer trois (3) opérations à faire pour entretenir l'intérieur de la voiture:

1. _____

_____

2. _____

_____

3. _____

_____

10. Donner en 4 points la façon pour laver et détacher l'intérieur du véhicule:

1. _____

_____

2. _____

_____

3. _____

_____

4. _____

_____

Fais maintenant vérifier tes réponses par le professeur. Si elles sont toutes bonnes, passe à l'étape 4, sinon, retourne étudier les notions non-maîtrisées de l'étape 2.

ETAPE 4: EXECUTION DE L'EXERCICE PRATIQUE

Directives: Tes connaissances en ce domaine te permettent maintenant d'exécuter cet exercice pratique. Au terme de celui-ci, tu dois effectuer un lavage et un cirage d'une automobile. Lorsque tu auras terminé, demande à ton professeur d'évaluer ton exercice.

LAVAGE DE LA CARROSSERIE (EXERCICE 1)

Matière première que tu dois te procurer:

. Mélange d'eau savonneuse.
. Mousse nettoyante pour toît de vinyle.

Equipement requis pour cet exercice:

. Une automobile.
. Tuyau à eau muni d'un pistolet.
. Mitaine de lavage.
. Brosse de lavage.
. Chamois.
. Brosse pour les flancs blancs.
. Brosse de soie ou une éponge.

MARCHE A SUIVRE:

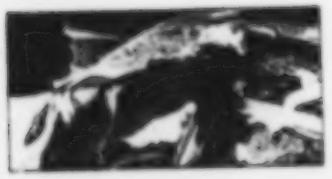
1. NOTE: On lave une voiture à l'ombre. S'assurer que les vitres sont fermées.

2. Prendre un tuyau à eau muni d'un pistolet.

3. Ouvrir le robinet.

4. Arroser fortement toutes les surfaces.

5. Préparer un mélange d'eau savonneuse (15 litres environ).



6. Laver à l'aide d'une mitaine en appliquant généreusement le mélange d'eau savonneuse sur toutes les surfaces de dessus, toit, capot, couvercle du coffre, vitres avant et arrière.

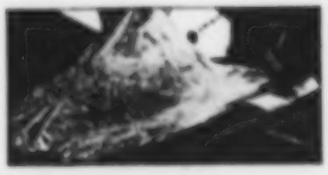
7. Rincer à l'eau les surfaces de dessus.

8. Laver les surfaces de côtés, portes, vitres latérales, garde-boues, calandre, pare-chocs et roues.

9. Rincer à l'eau.

10. Imbiber complètement un chamois.

11. Essorer le chamois.



12. Essuyer toutes les surfaces peintes et chromées ainsi que les vitres extérieures.

13. Brosser les flancs blancs à l'aide d'une brosse et d'un savon approprié.

14. Rincer et essuyer avec un chamois les ensembles roues et pneus.

15. Essuyer les caoutchoucs des portes et du couvercle du coffre avec un chiffon.

16. Assécher les serrures avec l'air comprimé.

17. Appliquer un lubrifiant à serrure.

18. Nettoyer à fond la mitaine et le chamois.

19. Faire sécher la mitaine et le chamois. Lavage du toît de vinyle.

20. Arroser le toît de vinyle.

21. Vaporiser une mousse nettoyante pour toît vinyle.

22. Brosser à fond, en mouvement circulaire.

23. Rincer à l'eau claire.

24. Essuyer avec un chamois.

CIRAGE DE LA CARROSSERIE (EXERCICE 2)

Matière première que tu dois te procurer:

. Chiffon.
. Cire.

Equipement requis pour cet exercice:

. Une automobile.

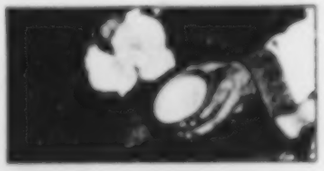
MARCHE A SUIVRE

NOTE: On cire une carrosserie à l'ombre et sur une carrosserie dont la température est environ 25°C.

1. Effectuer le lavage de la carrosserie.

2. Humecter complètement un chiffon avec de l'eau.

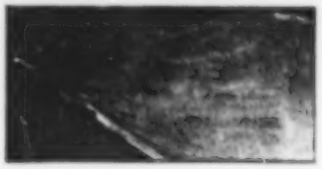
3. Déposer de la cire sur le chiffon humide.



4. Appliquer la cire en mouvement circulaire.

5. Frotter une deuxième fois en mouvement circulaire en appuyant légèrement plus fort.

6. Laisser sécher jusqu'à ce que l'on obtienne une surface embuée.



7. Essuyer en mouvement circulaire avec un linge propre et sec.

8. Frotter de nouveau en mouvement circulaire avec un autre chiffon propre et sec pour lustrer le fini.

9. Recommencer les étapes 2 à 8 sur une autre surface d'environ 60 cm x 60 cm.

10. Continuer sur toutes les surfaces peintes de la carrosserie.

ETAPE 5: EVALUATION DES HABILETES

Directives: L'exercice que tu as exécuté à l'étape 4 doit respecter en tous points les critères décrits à cette étape. Demande à ton professeur de vérifier le travail que tu as exécuté. Si celui-ci satisfait aux exigences, tu peux passer à l'étape 6; sinon, tu dois apporter les correctifs nécessaires à la performance exigée.

CRITERES D'EVALUATION DE L'EXERCICE PRATIQUE I

1.	Voiture placée à l'ombre, vitres fermées.	/2
2.	Respect de l'ordre des opérations pour le lavage.	/2
3.	Respect de l'ordre des opérations pour l'essuyage.	/2
4.	Essuyer les caoutchoucs des portes, assécher les serrures.	/2
5.	Toutes les surfaces lavées.	/2
	TOTAL DES POINTS OBTENUS:	/10

CRITERES D'EVALUATION DE L'EXERCICE PRATIQUE 2

1. Voiture placée à l'ombre.	/2
2. Carrosserie doit avoir une température d'environ 25°C.	/2
3. Application de la cire avec un mouvement circulaire sur une surface de 60cm x 60cm.	/2
4. Aucun dépôt de cire ne doit rester.	/2
5. Aucune surface non-cirée ne doit rester.	/2
TOTAL DES POINTS OBTENUS:	/10

ETAPE 6: VERIFICATION DE L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF

Directives: Cette dernière étape se compose de quelques questions qui font appel à tes connaissances, à ton savoir-faire et à ton jugement. Lorsque tu as répondu à toutes les questions, fais évaluer la qualité de tes réponses par ton professeur. Si tes réponses sont valables, tu es capable de faire l'entretien de la carrosserie d'une automobile. Si ce n'est pas le cas, vérifie tout ce que tu as fait dans cette activité et apporte les correctifs jugés nécessaires.

QUESTIONS:

1. Tu as à effectuer un lavage d'automobile dont le bas du véhicule est couvert de taches de goudron. Quels sont les facteurs dont vous devez tenir compte dans le choix du produit à utiliser afin de nettoyer ces taches?

2. Faites un parallèle entre le résultat du lavage d'un véhicule fait dans un lave-auto automatique et celui d'un lavage exercé à la main:

3. Ton voisin est en train de laver son auto. Tu t'aperçois qu'il ajoute des détergents dans son eau de lavage. Informe-le des effets de ces détergents sur la peinture de son véhicule:

4. La peinture et le chrome de ta moto ont perdu leur brillant. Que pourriez-vous faire pour leur rendre leur aspect luisant:

5. Lors du nettoyage de l'habitacle d'une voiture, tu remarques des taches de sang sur le siège arrière. Quelle serait la procédure à prendre afin de les faire disparaître?

Bertrand TREMBLAY.

MODULE 320-206 TEMPS ALLOUE: 750 MINUTES

BATTERIE D'ACCUMULATEURS

NOM DE L'ETUDIANT: _____

NIVEAU: _____

DATE: _____

ACTIVITE D'APPRENTISSAGE

Avant d'entreprendre ce travail, lis attentivement les directives suivantes:

1. Assure-toi que tu as en main un crayon au plomb, les notes que tu as prises à tes cours théoriques et que les documents cités à l'étape 2 sont à ta disposition.

2. Note la date et la période du début de cette activité et à la fin, tu indiqueras le temps en périodes qu'il t'a fallu pour la réaliser;

3. Pour réussir cette activité qui comprend six (6) étapes établies dans un ordre logique et ordonné, tu dois suivre à la lettre les directives qui sont données au début de chacune d'elles;

4. Le résultat que tu obtiendras dépend de l'intérêt et de l'effort que tu apporteras à chaque étape de cette activité.

ETAPE 1: OBJECTIF DE LA LECON

Directives: Lis attentivement l'object.f de la leçon; elle te permet de connaître ce que tu seras en mesure d'accomplir lorsque tu auras terminé cette leçon.

A la fin de cette leçon, tu seras capable d'entretenir, de vérifier les batteries d'accumulateurs, d'utiliser un chargeur lent, en respectant les critères décrits à certaines étapes de l'activité.

ETAPE 2: CONTENU DE LA LECON

Directives: Les sujets suivants ont été vus au cours théoriques; vérifie la liste des points suivants.

Cette leçon fait référence au contenu suivant:

- Rôles de la batterie.
- Réaction chimique (énergie).
- Types de batterie.
- Composition des batteries plomb-acide.
- Densité; effet de la température.
- Electrolyte, nettoyage.
- Examen visuel.
- Vérification de la densité, perte de voltage.

. Epreuve de débit, de charge.
. Chargeur lent, rapide.
. Sécurité.
. Remplacement de batterie.
. Démarrage de secours.

Les connais-tu tous? Si oui, passe à l'étape 3. Sinon, demande à ton professeur d'expliquer les points que tu ne connais pas ou bien vérifie par toi-même dans les documents suivants:

. CROUSE, Mécanique automobile, McGraw-Hill Editeur (1969), pp.248-253.
. Electricité appliqué à l'automobile, Joseph.
. CARIGNAN, pp.37-70.
. Notes de cours prises en classe.
. Document audio-visuel EM-23.

ETAPE 3: EVALUATION DES CONNAISSANCES

Directives: Tu peux maintenant répondre aux questions suivantes en utilisant les notes que tu as prises aux cours de théorie et/ou les documents signalés à l'étape 2.

QUESTIONS

1. Quelle est la fonction de la batterie dans un véhicule?

2. Quels sont les produits chimiques dans la batterie qui créent la réaction chimique?

3. Donner la fonction des séparateurs?

4. Qu'entend-t-on par un "élément" dans une batterie d'accumulateur?

5. Décrivez l'activité chimique qui se produit quand la batterie se décharge?

6. Comment utilise-t-on un pèse acide pour vérifier une batterie?

7. Qu'est-ce que l'on entend par "un test de capacité"?

8. Quelles sont les deux principales méthodes de charge?

9. Comment prépare-t-on une batterie pré-chargée?

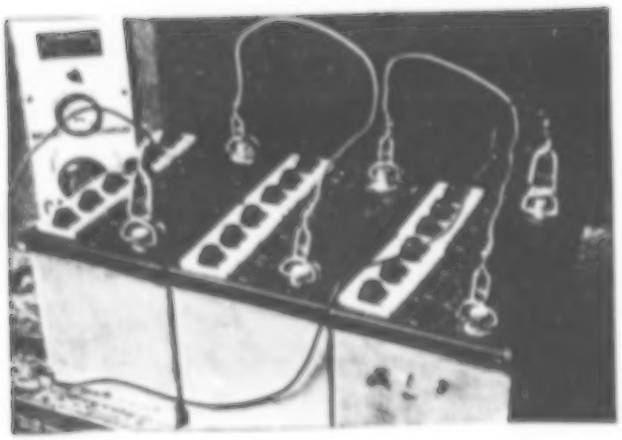
Fais maintenant vérifier tes réponses par le professeur. Si elles sont toutes bonnes, passe à l'étape 4; sinon, retourne étudier les notions non-maîtrisées de l'étape 2.

ETAPE 4: EXECUTION DE L'EXERCICE PRATIQUE

Directives: Tes connaissances en ce domaine te permettent maintenant d'exécuter ces exercices pratiques. Au terme de ceux-ci, tu dois effectuer la vérification d'une batterie et utiliser au chargeur lent. Lorsque tu auras terminé, demande à ton professeur d'évaluer tes exercices.

EXERCICE 1

UTILISATION DU CHARGEUR LENT

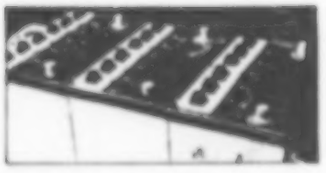


Equipement requis pour cet exercice:

. Chargeur lent.
. Deux batteries.
. Câbles à pince.

MARCHE A SUIVRE:

1. Placer les batteries à charger en ordre sur le banc de charge, toutes les bornes positives du même côté.



2. Enlever les bouchons des batteries.

3. Vérifier le niveau de l'électrolyte dans les batteries.

4. Replacer les bouchons dans les orifices mais sans les remettre complètement.

5. Régler le sélecteur de voltage à 0 volt, s'il y a lieu.

6. Régler le sélecteur d'ampérage au taux de charge minimum.

7. Brancher le câble à pince rouge du chargeur sur la borne positive (+) de la première batterie et le câble à pincer noire sur la borne négative (-) de la dernière batterie.

8. Relier ensemble les batteries avec les fils volants en branchant la borne négative (-) d'une batterie à la borne positive (+) d'une autre batterie.

9. Additionner le voltage des batteries à charger.

10. Régler le sélecteur de voltage d'après le voltage total des batteries à charger.

11. Régler le bouton de l'ampérage de sorte que l'aiguille de l'ampère-mètre indique entre deux et dix ampères selon les conditions de charge.

12. Mesurer souvent la densité de l'électrolyte dans chaque batterie.

13. Vérifier souvent la température de l'électrolyte, elle ne doit pas dépasser 43°C.

14. Ramener les deux sélecteurs de réglage à leur position de départ.

15. Débrancher les fils volants de la batterie qui est chargée.

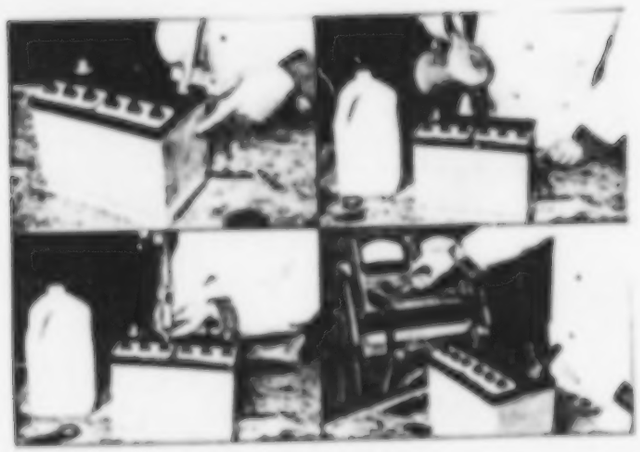
16. Remettre les bouchons de la batterie.

17. Enlever du banc de charge la batterie chargée.

18. Répéter les étapes 8 à 13 pour les batteries restantes.

EXERCICE 11

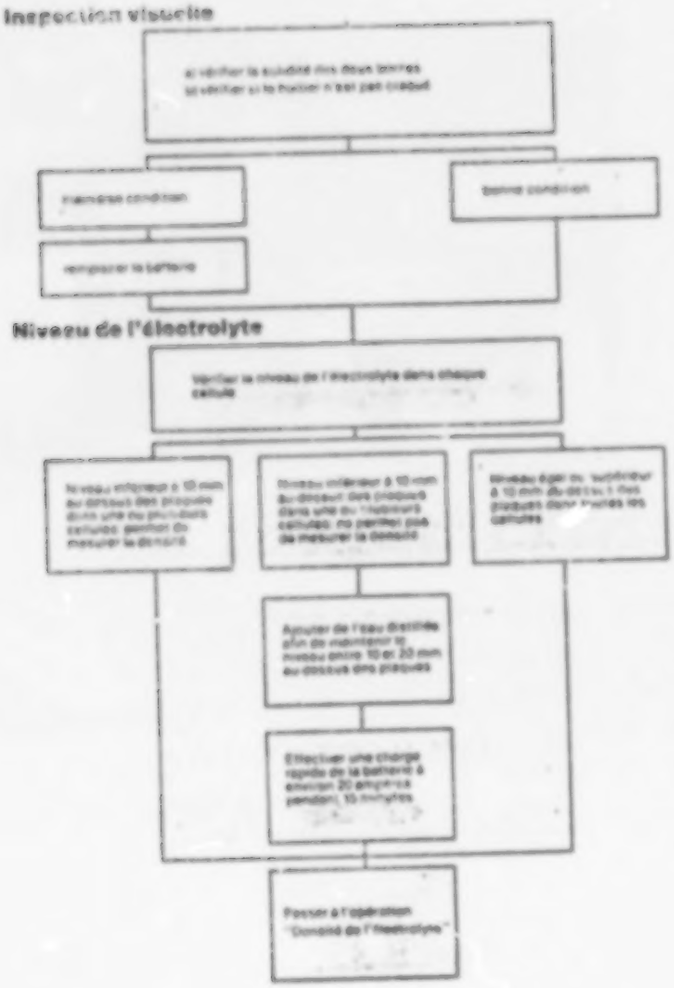
VERIFICATION COMPLETE DE L'ETAT D'UNE BATTERIE



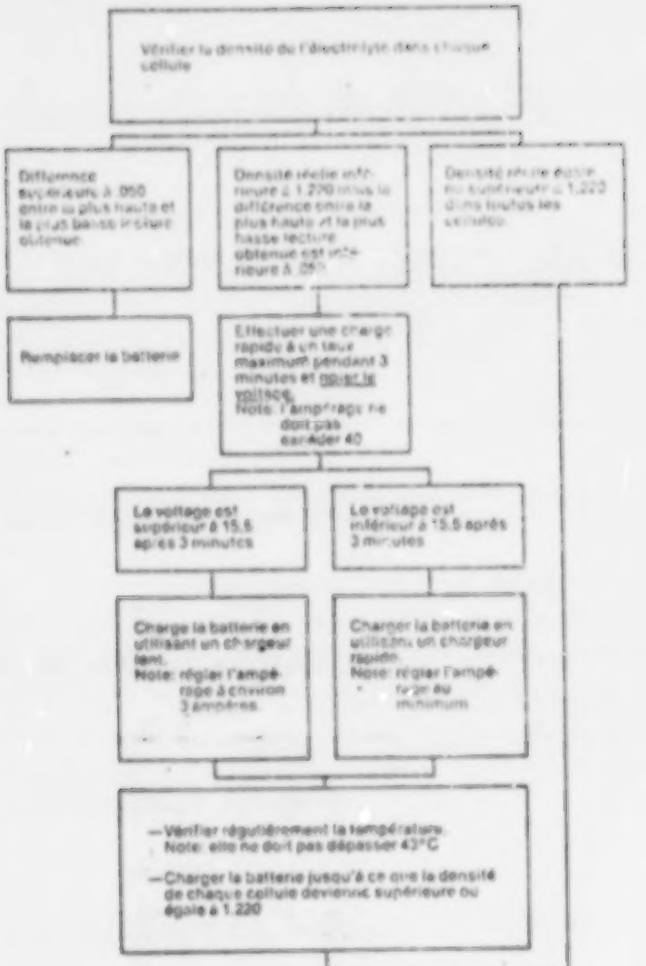
Equipement requis pour cet exercice:

. Une batterie.
. Un chargeur.
. Un densimètre.
. Un vérificateur de capacité.

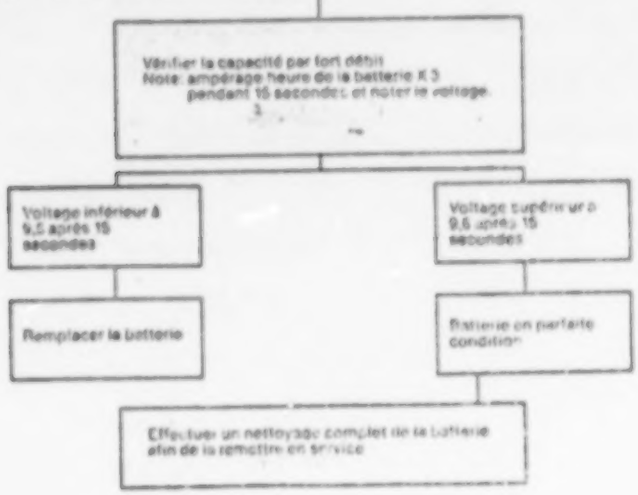
MARCHE A SUIVRE:



Densité de l'électrolyte



Capacité électrique



ETAPE 5: EVALUATION DES HABILETES

Directives: Les exercices que tu as exécutés à l'étape 4 doivent respecter en tous points les critères décrits à cette étape. Demande à ton professeur de vérifier le travail que tu as exécuté. Si celui-ci satisfait aux exigences, tu peux passer à l'étape 6; sinon, tu dois apporter les correctifs nécessaires à la performance exigée.

CRITERES D'EVALUATION DE L'EXERCICE PRATIQUE I

1.	Vérification du niveau d'électrolyte:	/2
2.	Branchement du chargeur tel que décrit:	/2
3.	Branchement de batteries en elles, tel que décrit:	/2
4.	Réglage du chargeur selon le besoin:	/2
5.	Surveillance pendant la charge:	/2
	TOTAL DES POINTS OBTENUS:	/10

CRITERES D'EVALUATION DE L'EXERCICE PRATIQUE II

1.	Inspection visuelle telle que décrite:	/2
2.	Vérification du niveau de l'électrolyte:	/2
3.	Vérification de la densité de l'électrolyte telle que décrite:	/3
4.	Vérification de la capacité telle que décrite:	/3
	TOTAL DES POINTS OBTENUS:	/10

ETAPE 6: VERIFICATION DE L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF

Directives: Cette dernière étape se compose de quelques questions qui font appel à tes connaissances, à ton savoir-faire et à ton jugement. Lorsque tu as répondu à toutes les questions, fais évaluer la qualité de tes réponses par ton professeur. Si tes réponses sont valables, tu es capable d'entretenir et de vérifier une batterie. Si ce n'est pas le cas, vérifie tout ce que tu as fait dans cette activité et apporte les correctifs jugés nécessaires.

QUESTIONS:

1. On peut fabriquer des batteries d'accumulateurs au plomb, de dimensions semblables à l'aide de quelques plaques épaisses ou d'un grand nombre de plaques minces. Compte tenu des exigences de l'automobile, quelle est la meilleure solution? Et pourquoi?

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

2. Quand sur une batterie tu n'es plus capable d'identifier la borne positive et négative, comment procédes-tu pour les déterminer? (Deux moyens). Explique ta réponse?

3. Lors d'une période froide en hiver, votre voisin n'arrive pas à faire démarrer son auto. Il vous demande de venir la dépanner à l'aide de la batterie de votre voiture. Expliquer les dangers que ce procédé pourrait causer à sa batterie et pourquoi?

4. Faites un parallèle entre une batterie ayant comme liquide de l'électrolyte et une autre de l'huile comme liquide?

5. Dans quelles circonstances se sert-on d'un chargeur lent et d'un chargeur rapide?

Bertrand TREMBLAY.

MODULE 320-207 TEMPS ALLOUE: 400 MINUTES

RESEAUX DE TUYAUTERIE (1)

NOM DE L'ETUDIANT: _____

NIVEAU: _____

DATE: _____

ACTIVITE D'APPRENTISSAGE

Avant d'entreprendre ce travail, lis attentivement les directives suivantes:

1. Assure-toi que tu as en main un crayon au plomb, les notes que tu as prises à tes cours théoriques et que les documents cités à l'étape 2 sont à ta disposition;

2. Note la date et la période du début de cette activité et à la fin, tu indiqueras le temps en périodes qu'il t'a fallu pour la réaliser;

3. Pour réussir cette activité qui comprend six (6) étapes établies dans un ordre logique et ordonné, tu dois suivre à la lettre les directives qui sont données au début de chacune d'elles;

4. Le résultat que tu obtiendras dépend de l'intérêt et de l'effort que tu apporteras à chaque étape de cette activité.

ETAPE 1: OBJECTIF DE LA LECON

Directives: Lis attentivement l'objectif de la leçon; elle te permet de connaître ce que tu seras en mesure d'accomplir lorsque tu auras terminé cette leçon.

A la fin de cette leçon, tu seras capable d'identifier et de donner la fonction des différentes composantes d'un système d'air comprimé et d'effectuer l'entretien d'un compresseur d'air en respectant les critères décrits à certaines étapes de l'activité.

ETAPE 2: CONTENU DE LA LECON

Directives: Les sujets suivants ont été vus au cours théorique; vérifie la liste des points suivants.

Cette leçon fait référence au contenu suivant:

- Physique de fluide - gaz.
- Principe de l'énergie par air comprimé.
- Distribution principale, secondaire.
- Vérification des fuites.
- Sécurité.
- Entretien des accessoires.

Les connais-tu tous? Si oui, passe à l'étape 3; sinon, demande à ton professeur d'expliquer les points que tu ne connais pas ou bien vérifie par toi-même dans les documents suivants:

. Crouse Mécanique Automobile, McGraw-Hill, 1979, pp.40-41.

. Notes de cours.

. Document Audio-visuel EM.22.

ETAPE 3: EVALUATION DES CONNAISSANCES

Directives: Tu peux maintenant répondre aux questions suivantes en utilisant les notes que tu as prises aux cours de théorie et/ou les documents signalés à l'étape 2.

QUESTIONS:

1. Décris comment l'air comprimé peut produire de l'énergie?

_____

_____

_____

_____

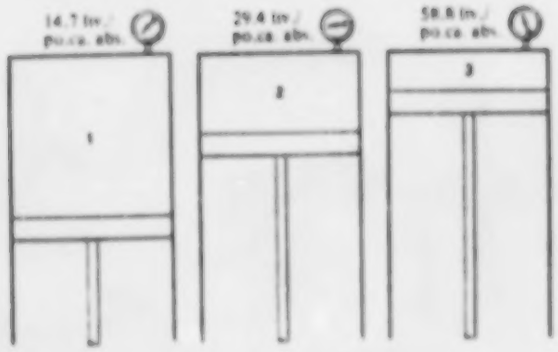
_____

_____

2. Nomme et identifie huit (8) applications de l'air comprimé?

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

3. Décris le principe de fonctionnement du compresseur (à déplacement positif)?



4. Donne trois façons de classer les compresseurs?

1) _____

2) _____

3) _____

5. Nomme deux avantages de l'utilisation de l'air comprimé?

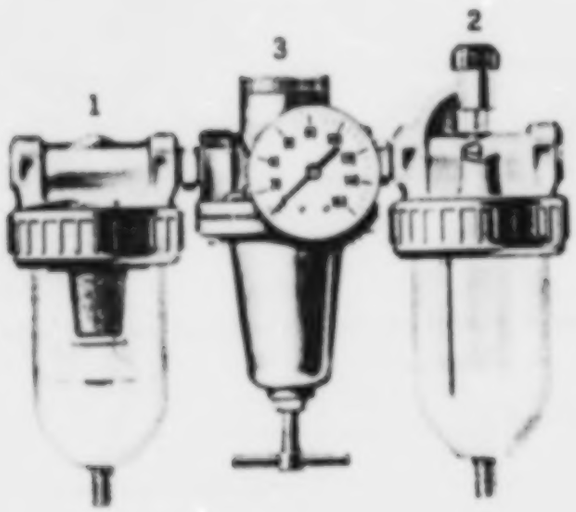
1) _____

_____

2) _____

_____

6. Nomme et identifie trois accessoires installés sur les conduites d'air de service?



1) _____

2) _____

3) _____

7. Donne la fonction du manodétendeur?

_____

_____

_____

8. Donne quatre points d'entretien sur les accessoires du système à air comprimé?

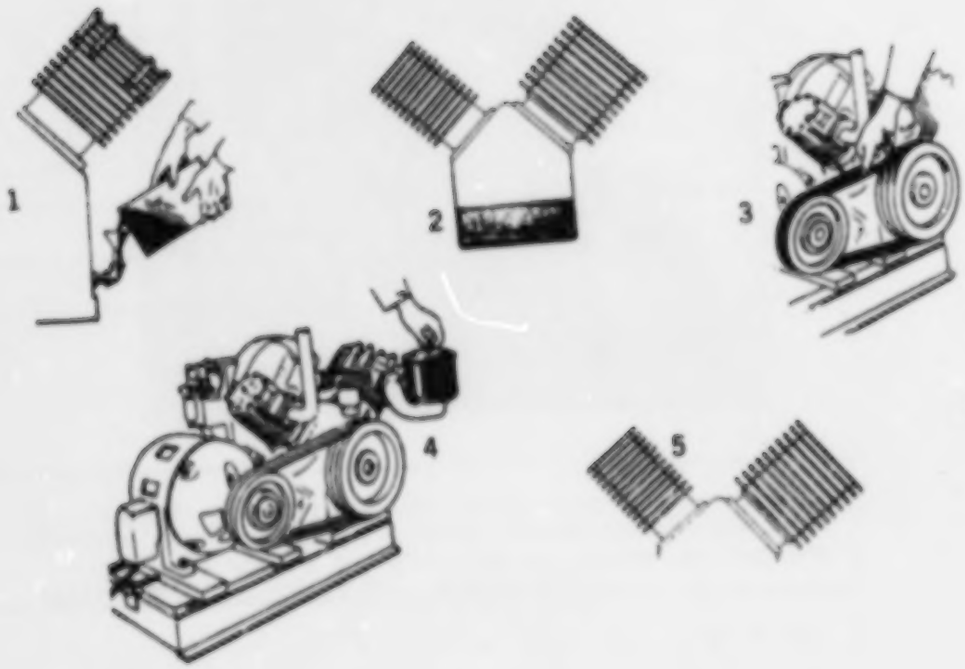
1) _____

2) _____

3) _____

4) _____

9. Donne cinq points d'entretien sur le compresseur:



1) _____

2) _____

3) _____

4) _____

5) _____

10. Donne la fonction du raccord automatique:

_____

_____

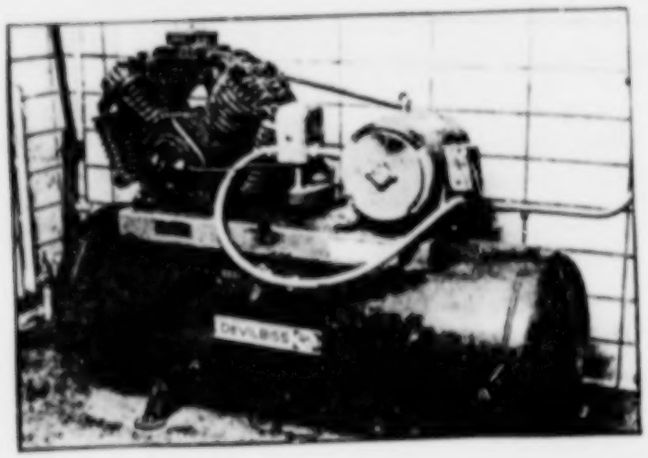
_____

Fais maintenant vérifier tes réponses par le professeur. Si elles sont toutes bonnes, passe à l'étape 4; sinon, retourne étudier les notions non-maîtrisées de l'étape 2.

ETAPE 4: EXECUTION DE L'EXERCICE PRATIQUE

Directives: Tes connaissances en ce domaine te permettent maintenant d'exécuter cet exercice pratique. Au terme de celui-ci, tu dois effectuer l'entretien d'un compresseur d'air. Lorsque tu auras terminé, demande à ton professeur d'évaluer ton exercice.

ENTRETIEN D'UN COMPRESSEUR D'AIR



Matière première que tu dois te procurer:

. Chiffon.
. Huile à moteur SAE-10W.

Equipement requis pour ces exercices:

. Taraud.
. Filière.

MARCHE A SUIVRE:

1. Nettoyer, à l'aide d'un chiffon, les surfaces autour des bouchons de l'orifice de vidange et de remplissage, ainsi que les bouchons.

2. Enlever le bouchon de vidange du carter.

3. Vidanger complètement le carter.

4. Remettre le bouchon de vidange et bien serrer.

5. Enlever le bouchon de remplissage d'huile.

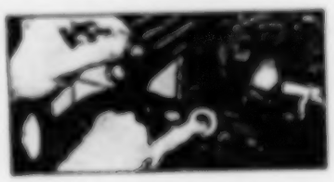
6. Verser l'huile dans le carter à l'aide d'un entonnoir jusqu'au niveau requis.

7. Remettre le bouchon de remplissage et serrer modérément.

8. Nettoyer, à l'aide d'un chiffon, la surface autour du bouchon de l'orifice de remplissage ainsi que le bouchon.

9. Enlever le bouchon de remplissage.

10. Vérifier le niveau, soit à l'oeil ou au toucher ou encore à l'aide de la tige graduée attachée au bouchon.



11. Ajouter si nécessaire la quantité d'huile requise.

12. Remettre le bouchon de remplissage et serrer modérément.

13. Souffler à l'aide d'un pistolet de nettoyage, les ailettes de refroidissement du compresseur.

14. Nettoyer, avec un chiffon imbibé d'un solvant, si nécessaire.

15. Vérifier si la ou les courroies sont à la tension recommandée.

16. Desserrer les boulons des pattes de moteur.

17. Déplacer le moteur vers l'avant ou l'arrière, en proportion de l'ajustement requis, à l'aide d'un levier.

18. Serrer les boulons des pattes d'attache du moteur.

19. Vérifier la tension de la ou des courroies.

20. Réajuster, si nécessaire.

21. Dévisser l'écrou du couvercle du filtre à air.

22. Enlever le couvercle du filtre.

23. Enlever le filtre à air.

24. Nettoyer l'élément filtrant.

25. Nettoyer, à l'aide d'un chiffon, le boîtier du filtre à air.

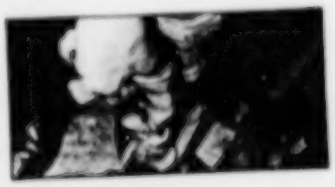
26. Remettre le filtre en place.

27. Visser et serrer l'écrou modérément.

28. S'assurer que le réservoir est sous pression.

29. Tirer, par l'anneau, la tige de la soupape de sécurité, à la sortie du réservoir.

30. S'assurer que l'air s'échappe librement.



31. Relâcher l'anneau de la tige, de la soupape de sécurité.

ETAPE 5: EVALUATION DES HABILETES

Directives: L'exercice que tu as exécuté à l'étape 4 doit respecter en tous points les critères décrits à cet étape. Demande à ton professeur de vérifier le travail que tu as exécuté. Si celui-ci satisfait aux exigences, tu peux passer à l'étape 6; sinon, tu dois apporter les correctifs nécessaires à la performance exigée.

CRITERES D'EVALUATION DE L'EXERCICE PRATIQUE

1. Respect de la procédure du changement d'huile du carter: /2

2. Respect de la procédure de la vérification du niveau d'huile: /2

3. Respect de la procédure de vérification et ajustement de la tension des courroies: /2

4. Respect de la procédure de vérification et nettoyage du filtre à air: /2

5. Procédure de vérification de la soupape de sécurité: /2

TOTAL DES POINTS OBTENUS: /10

ETAPE 6: VERIFICATION DE L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF

Directives: Cette dernière étape se compose de quelques questions qui font appel à tes connaissances, à ton savoir-faire et à ton jugement. Lorsque tu as répondu à toutes les questions, fais évaluer la qualité de tes réponses par ton professeur. Si tes réponses sont valables, tu es capable d'entretenir un compresseur à air. Si ce n'est pas le cas, vérifie tout ce que tu as fait dans cette activité et apporte les correctifs jugés nécessaires.

QUESTIONS:

1. Donne la distinction entre la conduite d'air principale et la conduite d'air secondaire?

_____

_____

_____

_____

2. Votre patron voudrait refaire l'installation du système d'air comprimé de son garage. Il est désuet. Il vous demande d'exécuter ce travail. Faites le schéma qui vous permettrait de bien réussir ce changement.

3. Votre ami se construit un garage. Avant de s'acheter un compresseur, il vous consulte. Quels conseils lui donneriez-vous afin qu'il puisse faire un achat judicieux?

4. Dans le but d'économiser l'énergie électrique, quelle application pourrait-on faire d'un système d'air comprimé dans une maison unifamiliale?

5. Etablit comment un système pneumatique peut être complémentaire à un système hydraulique?

Bertrand TREMBLAY.

MODULE 320-207 TEMPS ALLOUE: 350 MINUTES

RESEAUX DE TUYAUTERIE (2)

NOM DE L'ETUDIANT: _____

NIVEAU: _____

DATE: _____

ACTIVITE D'APPRENTISSAGE

Avant d'entreprendre ce travail, lis attentivement les directives suivantes:

1. Assure-toi que tu as en main un crayon au plomb, les notes que tu as prises à tes cours théoriques et que les documents cités à l'étape 2 sont à ta disposition;

2. Note la date et la période du début de cette activité et à la fin, tu indiqueras le temps en périodes qu'il t'a fallu pour la réaliser;

3. Pour réussir cette activité qui comprend six (6) étapes établies dans un ordre logique et ordonné, tu dois suivre à la lettre les directives qui sont données au début de chacune d'elles;

4. Le résultat que tu obtiendras dépend de l'intérêt et de l'effort que tu apporteras à chaque étape de cette activité.

ETAPE 1: OBJECTIF DE LA LECON

Directives: Lis attentivement l'objectif de la leçon; elle te permet de connaître ce que tu seras en mesure d'accomplir lorsque tu auras terminé cette leçon.

A la fin de cette leçon, tu seras capable d'identifier et de donner la fonction des différentes composantes d'un système hydraulique et d'effectuer l'entretien d'une grue mobile en respectant les critères décrits à certaines étapes de l'activité.

ETAPE 2: CONTENU DE LA LECON

Directives: Les sujets suivants ont été vus au cours théorique; vérifie la liste des points suivants:

Cette leçon fait référence au contenu suivant:

- Principe de base de l'énergie fluide.
- Physique de fluide: liquide.
- Principes de l'énergie hydraulique.
- Avantages de l'énergie fluide.
- Les tuyaux rigides, malléables, flexibles.
- Les modes d'assemblage par soudage, filetage, raccords, adapteurs, garnitures, brides.

- Les ancrages.
- Interprétation des plans.
- Préparation des tuyaux et réalisation des raccords.
- Vérification des coulages.
- Caractéristiques des huiles.
- Sécurité.

Les connais-tu tous? Si oui, passe à l'étape 3. Sinon, demande à ton professeur d'expliquer les points que tu ne connais pas ou bien vérifie par toi-même dans les documents suivants:

- Notions, techniques de base. John Deer FOS-401, pp.1-1 à 1-17.
- Notes de cours.

ETAPE 3: EVALUATION DES CONNAISSANCES

Directives: Tu peux maintenant répondre aux questions suivantes en utilisant les notes que tu as prises aux cours de théorie et/ou les documents signalés à l'étape 2.

QUESTIONS

1. Nommer les quatre principes de base de l'hydraulique:

   1. _____
   2. _____
   3. _____
   4. _____

2. Définir le champ d'application de l'hydrocinétique:

   _____
   _____
   _____
   _____
   _____

3. Donner la fonction d'un clapet de décharge:

   _____
   _____
   _____
   _____
   _____

4. Nommer les quatre organes nécessaires dans un système hydraulique très simplifié:

   1. _____
   2. _____
   3. _____
   4. _____

5. Donner la signification du code des couleurs utilisées dans les schémas hydrauliques:

   . Rouge: _____
   . Rose pâle: _____
   . Rose: _____
   . Bleu: _____
   . Vert: _____

6. Donner une application d'un système à circuit ouvert:

   _____
   _____
   _____
   _____
   _____

7. Donner quatre avantages de l'utilisation de l'énergie hydraulique.

1. _____

_____

2. _____

_____

3. _____

_____

4. _____

_____

8. Le type de tuyau à employer dans un réseau sera choisi en fonction de cinq critères. Nommez-les:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

9. Nommer les trois composantes d'un réseau de tuyauterie:

   1. _____

   2. _____

   3. _____

10. Définir le terme viscosité:

_____

_____

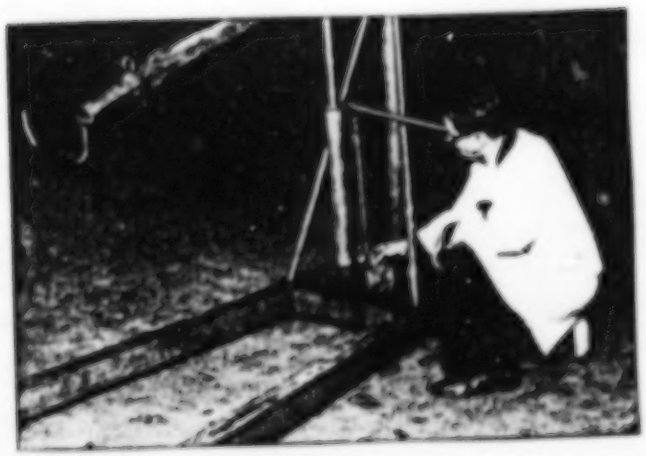
_____

Fais maintenant vérifier tes réponses par le professeur. Si elles sont toutes bonnes, passe à l'étape 4; sinon, retourne étudier les notions non-maîtrisées de l'étape 2.

ETAPE 4: EXECUTION DE L'EXERCICE PRATIQUE

Directives: Tes connaissances en ce domaine te permettent maintenant d'exécuter cet exercice pratique. Au terme de celui-ci, tu dois effectuer l'entretien d'une grue hydraulique mobile. Lorsque tu auras terminé, demande à ton professeur d'évaluer ton exercice.

ENTRETIEN D'UNE GRUE MOBILE



Matière première:

- Chiffon.
- Graisse.
- Huile hydraulique.

Equipement requis pour cet exercice:

- Grue mobile.
- Graisseur manuel.
- Coffre d'outils.

MARCHE A SUIVRE:

Nettoyage:

1. Placer la grue dans un endroit approprié pour le nettoyage.

2. Enlever à l'aide d'un grattoir et d'un chiffon, tous dépôts de graisse et de saleté sur la grue.

3. Nettoyer à l'aide d'une brosse de nettoyage et d'un solvant, les roues de toutes les articulations de la grue.

4. Essuyer à l'aide d'un chiffon.

5. Assécher au moyen d'air comprimé.

6. Vérifier la condition du piston.

Lubrification:

7. Localiser les graisseurs.

8. Graisser à l'aide d'un pistolet-graisseur manuel ou pneumatique.

9. Essuyer à l'aide d'un chiffon le surplus de graisse autour des axes de roues, des articulations et des graisseurs.

10. Lubrifier, à l'aide d'une graisse en tube ou d'huile à moteur, les articulations n'ayant pas de graisseurs.

11. Lubrifier le piston du cylindre de la grue à l'aide d'une huile hydraulique.

12. Lubrifier, à l'aide d'huile à moteur, les articulations du levier de commande de la pompe.

Niveau d'huile:

13. S'assurer que le piston est à sa position la plus basse dans le cylindre.

14. S'assurer que la surface autour du bouchon d'emplissage ainsi que le bouchon sont propres.

15. Enlever le bouchon d'emplissage. Le cylindre doit être à la verticale.

16. Vérifier le niveau d'huile.

17. Ajouter de l'huile hydraulique, si nécessaire.

18. Visser le bouchon de remplissage et serrer convenablement.

Purge du cylindre:

19. Ouvrir complètement la valve de détente.

20. Actionner le levier de commande de la pompe.

21. Refermer la soupape de détente.

22. Ranger la grue.

ETAPE 5: EVALUATION DES HABILETES

Directives: L'exercice que tu as exécuté à l'étape 4 doit respecter en tous points les critères décrits à cette étape. Demande à ton professeur de vérifier le travail que tu as exécuté. Si celui-ci satisfait aux exigences, tu peux passer à l'étape 6; sinon, tu dois apporter les correctifs nécessaires à la performance exigée.

CRITERES D'EVALUATION DE L'EXERCICE PRATIQUE

1.	Nettoyage effectué tel que décrit dans la marche à suivre:	/2
2.	Lubrification de tous les graisseurs:	/2
3.	Niveau d'huile tel que décrit dans la marche à suivre:	/2
4.	Purge du cylindre:	/3
	TOTAL DES POINTS OBTENUS:	/10

ETAPE 6: VERIFICATION DE L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF

Directives: Cette dernière étape se compose de quelques questions qui font appel à tes connaissances, à ton savoir-faire et à ton jugement. Lorsque tu as répondu à toutes les questions, fais évaluer la qualité de tes réponses par ton professeur. Si tes réponses sont valables, tu es capable d'entretenir une grue mobile. Si ce n'est pas le cas, vérifie tout ce que tu as fait dans cette activité et apporte les correctifs jugés nécessaires.

QUESTIONS:

1. Faites un schéma d'un circuit fermé hydraulique au neutre:

2. Deux cylindres communicants mesurent respectivement 3cm et 15cm de diamètre. Quelle pression faudra-t-il exercer sur le petit cylindre (3cm) pour équilibrer un poids de 5,580 kilos posé sur le grand cylindre (15cm)?

3. A partir des quatre organes nécessaires dans un système hydraulique, faites le schéma d'un système qui permettrait au capot avant de votre motoneige, d'ouvrir et de fermer sans effort de votre part:

4. Votre ami a réparé un cric hydraulique à plancher. Comme il n'avait plus d'huile spécifique pour ce cric , il a ajouté de l'huile à moteur. Evaluer avec lui les conséquences de son geste:

5. Trouvez une application nouvelle de l'énergie hydraulique et donnez quelques avantages que cette modification apporterait à l'utilisateur:

Bertrand TREMBLAY.

MODULE 320-208 TEMPS ALLOUE: 750 MINUTES

ELEMENTS DE SUSPENSION

ET DE DIRECTION

NOM DE L'ETUDIANT: _____

NIVEAU: _____

DATE: _____

ACTIVITE D'APPRENTISSAGE

Avant d'entreprendre ce travail, lis attentivement les directives suivantes:

1. Assure-toi que tu as en main un crayon au plomb, les notes que tu as prises à tes cours théoriques et que les documents cités à l'étape 2 sont à ta disposition;

2. Note la date et la période du début de cette activité et à la fin, tu indiqueras le temps en périodes qu'il t'a fallu pour la réaliser;

3. Pour réussir cette activité qui comprend six (6) étapes établies dans un ordre logique et ordonné, tu dois suivre à la lettre les directives qui sont données au début de chacune d'elles;

4. Le résultat que tu obtiendras dépend de l'intérêt et de l'effort que tu apporteras à chaque étape de cette activité.

ETAPE 1: OBJECTIF DE LA LECON

Directives: Lis attentivement l'objectif de la leçon; elle te permet de connaître ce que tu seras en mesure d'accomplir lorsque tu auras terminé cette leçon.

A la fin de cette leçon, tu seras capable d'identifier et de donner les fonctions des composantes d'une suspension et d'une direction et d'effectuer la dépose et la pose d'une timonerie de direction en respectant les critères décrits à certaines étapes de cette activité.

ETAPE 2: CONTENU DE LA LECON

Directives: Les sujets suivants ont été vus au cours théorique; vérifie la liste des points suivants.

Cette leçon fait référence au contenu suivant:

- But de la suspension.
- Types de suspension.
- Poids suspendu et non suspendu.
- Identification et fonction des composantes.
- Vérification et entretien des composantes.
- Ajustements.

. Remplacement des composantes.

. Couple de cabrage.

Les connais-tu tous? Si oui, passe à l'étape 3; sinon, demande à ton professeur d'expliquer les points que tu ne connais pas ou bien vérifie par toi-même dans les documents suivants:

. CROUSE, Mécanique automobile, McGraw-Hill Editeur, 1969, pp.512-539.

. Notes de cours prises en classe.

. Document audio-visuel EM20 et EM29.

ETAPE 3: EVALUATION DES CONNAISSANCES

Directives: Tu peux maintenant répondre aux questions suivantes en utilisant les notes que tu as prises aux cours de théorie et/ou les documents signalés à l'étape 2.

QUESTIONS:

1. Donner cinq (5) qualités que doit avoir la direction d'une voiture?

   1. _____

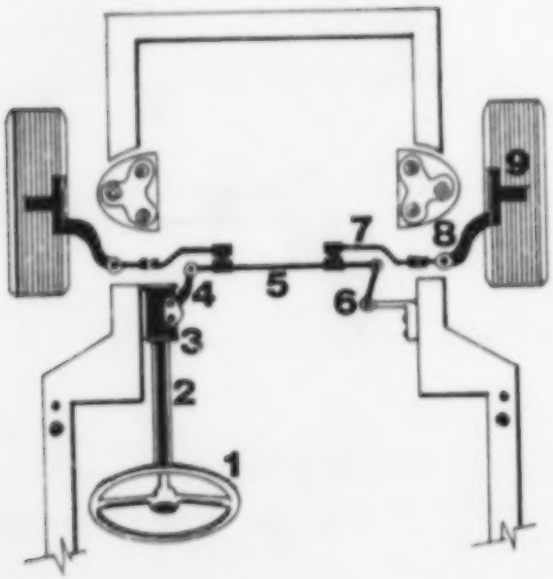
   2. _____

   3. _____

   4. _____

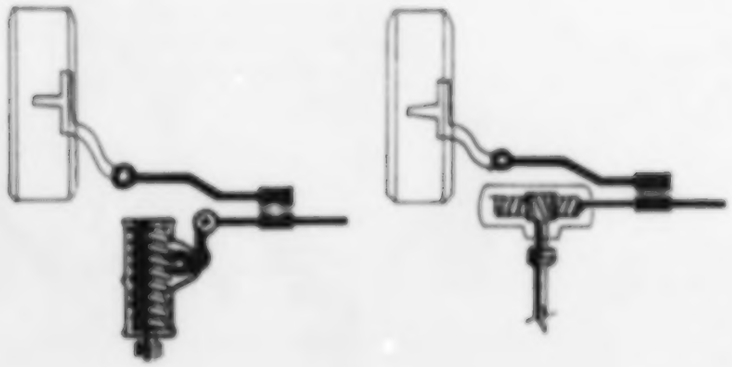
   5. _____

2. Nommer et identifier 9 organes de la direction:



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____

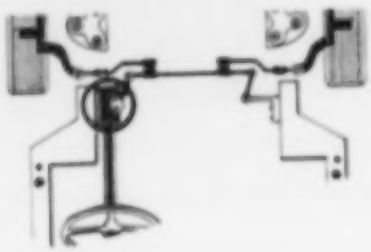
3. Identifier 2 types de directions:



1. _____

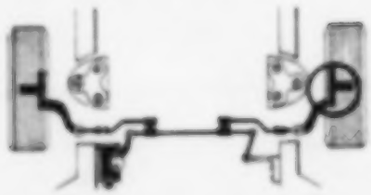
2. _____

4. A quoi sert le boîtier de direction:



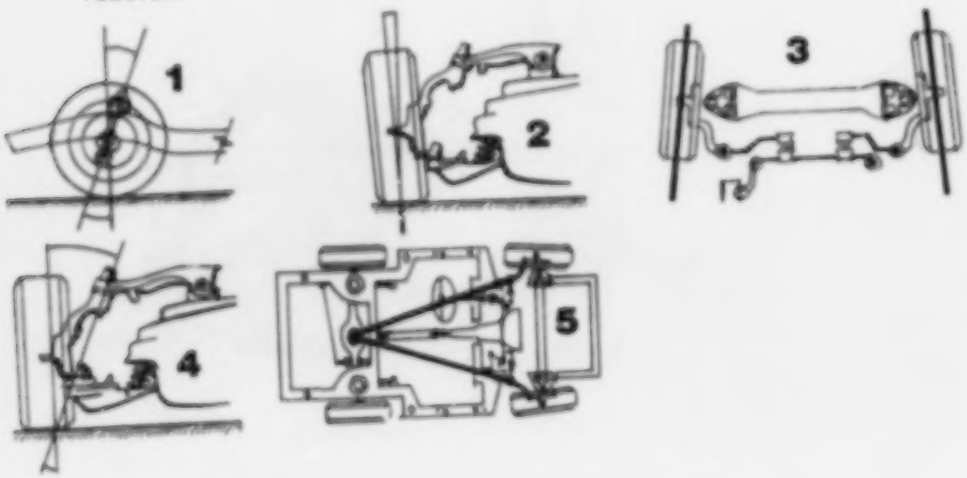
_____

5. Donner la fonction du porte-fusée:



_____

6. Identifier cinq éléments qui composent la géométrie de la direction:

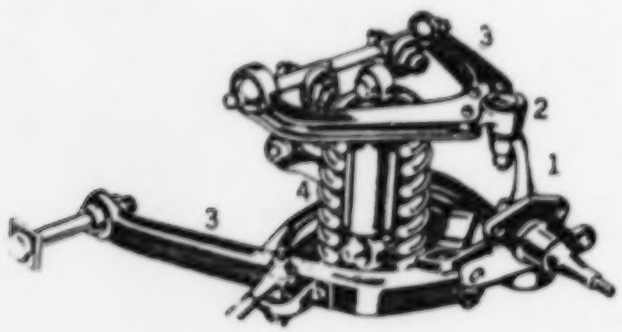


1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

7. Donner les quatre fonctions de la suspension:

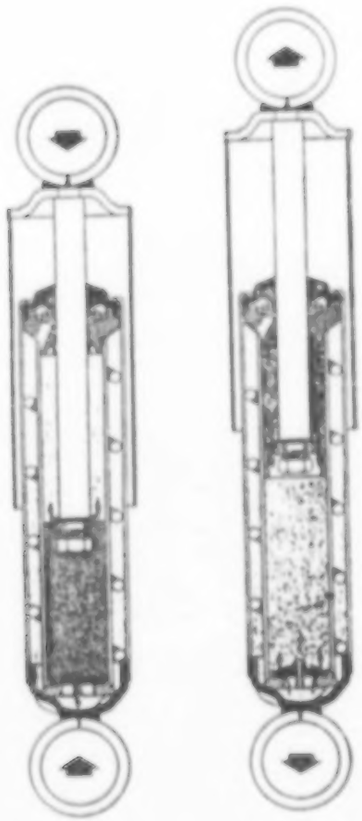
   1. _____
   2. _____
   3. _____
   4. _____

8. Quels sont les 4 éléments qui composent la suspension indépendante à boudin (à l'avant) et nommez-les?



   1. _____
   2. _____
   3. _____
   4. _____

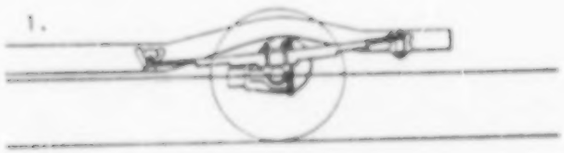
9. Décrivez comment fonctionne un amortisseur hydraulique?



COMPRESSION DÉTENTE

10. Indiquer la direction de l'effet de torsion du pont arrière lors d'une accélération et d'un freinage?

1.



2.

3.

1. _____

_____

2. _____

_____

3. _____

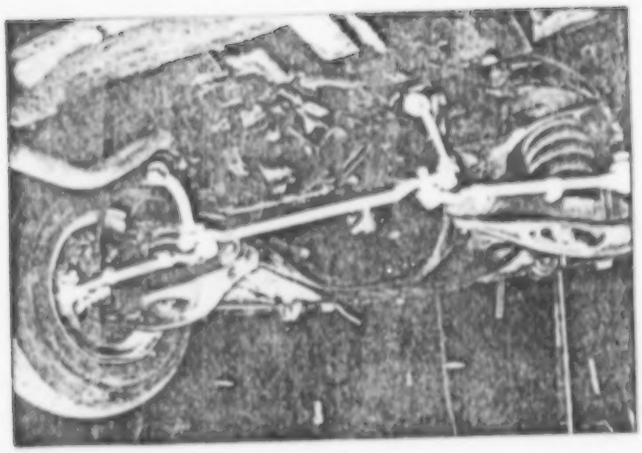
_____

Fais maintenant vérifier tes réponses par le professeur. Si elles sont toutes bonnes, passe à l'étape 4; sinon, retourne étudier les notions non-maîtrisées de l'étape 2.

ETAPE 4: EXECUTION DE L'EXERCICE PRATIQUE

Directives: Tes connaissances en ce domaine te permettent maintenant d'exécuter cet exercice pratique. Au terme de celui-ci, tu dois effectuer la dépose et la pose d'une timonerie de direction. Lorsque tu auras terminé, demande à ton professeur d'évaluer ton exercice.

DEPOSE ET POSE D'UNE TIMONERIE DE DIRECTION



Matière première que tu dois te procurer:

- goupilles;
- graisse à châssis.

Equipement requis pour cet exercice:

. un véhicule;
. tréteaux;
. vérin hydraulique;
. coffre d'outils;
. extracteur de bielle;
. clé dynamométrique.

MARCHE A SUIVRE:

1. Soulever la voiture à l'aide d'un vérin hydraulique.

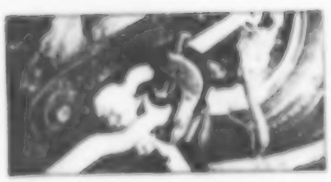
2. Placer des tréteaux sous le cadre du châssis.

3. Bloquer les roues arrière.

4. Enlever les goupilles sur chacun des embouts de la timonerie (6 goupilles en général).

5. Dévisser les écrous sur les embouts à rotule de la barre d'accouplement.

6. Enlever la barre d'accouplement des embouts à rotule des biellettes, du bras du renvoi et de la bielle pendante avec extracteur approprié.



7. Marquer, à l'aide d'un poinçon, l'emplacement de la bielle pendante par rapport au secteur denté de la boîte de direction.

8. Dévisser l'écrou qui retient la bielle pendante au secteur denté.

9. Enlever la rondelle de blocage.

10. Revisser l'écrou à la limite du bout du secteur denté.

11. Enlever la bielle pendante avec un extracteur approprié.

12. Dévisser les boulons qui retiennent le bras de renvoi au cadre du châssis.

13. Enlever le bras de renvoi.

14. Dévisser les écrous sur chacun des embouts à rotule des biellettes.

15. Enlever les deux biellettes des leviers de direction avec un extracteur approprié.

16. Déposer l'embout d'une biellette:
    a) placer la biellette dans un étau;
    b) compter le nombre de filets de l'embout à l'extrémité du manchon;
    c) dévisser les écrous des boulons sur les manchons;
    d) dévisser l'embout du manchon avec l'outil approprié.

17. Poser l'embout à rotule:
    a) visser l'embout dans le manchon en respectant le nombre de filets restants noté lors de la dépose.

b) Serrer les écrous des boulons sur les manchons au couple de serrage recommandé.

18. Positionner la bielle pendante au secteur denté selon les repères.

19. Positionner la rondelle de blocage.

20. Visser l'écrou.

21. Serrer l'écrou au couple de serrage recommandé.

22. Placer le bras de renvoi à sa position.

23. Visser les boulons au cadre du châssis.

24. Serrer les boulons au couple de serrage recommandé.

25. Positionner la barre d'accouplement à la bielle pendante et au bras de renvoi.

26. Visser les écrous.

27. Serrer les écrous au couple de serrage recommandé.

28. Placer une des biellettes à sa position, une extrémité au levier de direction et l'autre à la barre d'accouplement.

29. Visser les écrous.

30. Serrer les écrous au couple de serrage recommandé.

31. Placer toutes les goupilles.

ETAPE 5: EVALUATION DES HABILETES

Directives: L'exercice que tu as exécuté à l'étape 4 doit respecter en tous points les critères décrits à cette étape. Demande à ton professeur de vérifier le travail que tu as exécuté. Si celui-ci satisfait aux exigences, tu peux passer à l'étape 6; sinon, tu dois apporter les correctifs nécessaires à la performance exigée.

CRITERES D'EVALUATION DE L'EXERCICE PRATIQUE

1. Méthode de levage du véhicule selon la procédure: /2
2. Utilisation d'outil approprié pour le démontage: /2
3. Serrage des écrous selon les spécifications du manufacturier: /2
4. Localisation des composantes à leur position d'origine: /2
5. Utilisation de goupille sur les écrous: /2

TOTAL DES POINTS OBTENUS: /10

ETAPE 6: VERIFICATION DE L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF

Directives: Cette dernière étape se compose de quelques questions qui font appel à tes connaissances, à ton savoir-faire et à ton jugement. Lorsque tu as répondu à toutes les questions, fais évaluer la qualité de tes réponses par ton professeur. Si tes réponses sont valables, tu es capable d'effectuer des réparations mineures à la suspension et à la direction d'un véhicule. Si ce n'est pas le cas, vérifie tout ce que tu as fait dans cette activité et apporte les correctifs jugés nécessaires.

QUESTIONS:

1. Faites un croquis illustrant la nécessité d'utiliser dans une suspension avant à ressorts hélicoïdaux un bras de suspension court et un bras de suspension long:

2. Le ressort hélicoidal de la voiture de M. Gagnon est affaissé. Son voisin, qui est médecin, lui conseille de faire installer une cale d'épaisseur sous ce ressort plutôt que de le remplacer; le coût est beaucoup moindre et le résultat est supérieur. Il te rencontre et te demande si réellement ce médecin a raison. a) Quelles remarques as-tu à lui faire?
b) Quelle solution lui propose-tu?

a) _____

_____

_____

_____

b) _____

_____

_____

_____

3. Le porte-fusée se déplace sur un alignement persque verticalement (de haut en bas ou inversement). Quelle relation existe-t-il entre ce déplacement et le bras de suspension?

_____

_____

_____

_____

_____

4. A partir de la timonerie de direction, comment peut-on arriver à changer l'angle des roues?

5. Décrire le fonctionnement d'une suspension par barres de torsion?

Bertrand TREMBLAY.

MODULE 320-209 TEMPS ALLOUE: 1500 MINUTES

ENTRETIEN DU VEHICULE (1)

NOM DE L'ETUDIANT: _____

NIVEAU: _____

DATE: _____

ACTIVITE D'APPRENTISSAGE

Avant d'entreprendre ce travail, lis attentivement les directives suivantes:

1. Assure-toi que tu as en main un crayon au plomb, les notes que tu as prises à tes cours théoriques et que les documents cités à l'étape 2 sont à ta disposition;

2. Note la date et la période du début de cette activité et à la fin, tu indiqueras le temps en périodes qu'il t'a fallu pour la réaliser;

3. Pour réussir cette activité qui comprend six (6) étapes établies dans un ordre logique et ordonné, tu dois suivre à la lettre les directives qui sont données au début de chacune d'elles;

4. Le résultat que tu obtiendras dépend de l'intérêt et de l'effort que tu apporteras à chaque étape de cette activité.

ETAPE 1: OBJECTIF DE LA LECON

Directives: Lis attentivement l'objectif de la leçon; elle te permet de connaître ce que tu seras en mesure d'accomplir lorsque tu auras terminé cette leçon.

A la fin de cette leçon, tu seras capable d'identifier l'outillage, d'interpréter le guide d'entretien et d'effectuer le vidangeage du carter du moteur ainsi que la lubrification du chassis, en respectant les critères décrits à certaines étapes de l'activité.

ETAPE 2: CONTENU DE LA LECON

Directives: Les sujets suivants ont été vus au cours théorique; vérifie la liste des points suivants:

Cette leçon fait référence au contenu suivant:

- Outillage et équipement nécessaire pour la lubrification pour le vidangeage du carter.
- Identification du véhicule.
- Lecture des guides d'entretien.
- Classification des huiles et graisses.
- Points de levage des véhicules.
- Filtre à l'huile.

- Caractéristique du liquide à freins.
- Remplacement des filtres.
- Procédure de vidange d'huile.
- Vérification à effectuer.
- Recommandations aux clients.

Les connais-tu tous? Si oui, passe à l'étape 3; sinon, demande à ton professeur d'expliquer les points que tu ne connais pas ou bien vérifie par toi-même dans les documents suivants:

- CROUSE, Mécanique automobile, McGraw-Hill Editeur, 1969, pp.202-209.
- KOSTUR, L'entretien des automobiles, 2e Edition, pp.68-84.
- Document audio-visuel EM07, EM08.
- Notes de cours prises en classe.

ETAPE 3: EVALUATION DES CONNAISSANCES

Directives: Tu peux maintenant répondre aux questions suivantes en utilisant les notes que tu as prises aux cours de théorie et/ou les documents signalés à l'étape 2.

QUESTIONS:

1. Définir la lubrification?

2. Nommer trois (3) buts à la lubrification?

   1.

   2.

   3.

3. Définir la viscosité?

4. Nommer sept (7) facteurs qui occasionnent la dégradation de l'huile dans un moteur?

   1. _____
   2. _____
   3. _____
   4. _____
   5. _____
   6. _____
   7. _____

5. Enumérer les cinq (5) étapes pour effectuer la vidange?

   1. _____
   2. _____
   3. _____
   4. _____
   5. _____

6. Qu'est-ce qui détermine si l'on doit changer le filtre à l'huile?

   _____
   _____
   _____
   _____
   _____

7. Enumérer les étapes lors du changement du filtre à l'huile?

8. Donner la fonction du collant de rappel?

9. Donner deux (2) méthodes pour déterminer les emplacements de points de graissage sur une automobile?

   1.

   2.

10. Définir l'huile multigrade?

_____

_____

_____

_____

Fais maintenant vérifier tes réponses par le professeur. Si elles sont toutes bonnes, passe à l'étape 4; sinon, retourne étudier les notions non-maîtrisées de l'étape 2.

ETAPE 4: EXECUTION DE L'EXERCICE PRATIQUE

Directives: Tes connaissances en ce domaine te permettent maintenant d'exécuter ces exercices pratiques. Au terme de ceux-ci, tu dois effectuer des exercices d'entretien d'une automobile. Lorsque tu auras terminé, demande à ton professeur d'évaluer ton exercice.

EXERCICE I

LUBRIFICATION A HAUTE PRESSION

Matière première que tu dois te procurer:

. graisse à chassis.

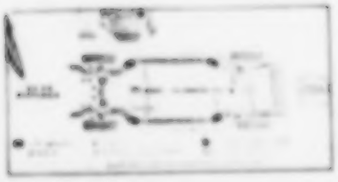
Equipement requi: pour cet exercice:

. pistolet graisseur à pression;
. 1 véhicule;
. un pont élévateur.

MARCHE A SUIVRE:

1. Lever la voiture à l'aide d'un élévateur.

2. Déterminer le nombre et l'emplacement des points de graissage.
   NOTE: Ils sont représentés par le symbole ●



3. Déterminer quel est le nombre de points de graissage additionnels existant sur certaines voitures.
   NOTE: Ils sont représentés par le symbole o.

4. Essuyer chaque graisseur.

5. Appliquer directement le coupleur du pistolet graisseur sur le graisseur.

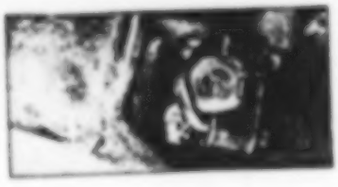
6. Appuyer sur la gachette du pistolet par petits coups pour injecter la graisse.

7. Enlever le pistolet en l'incliant pour briser l'angle d'application.

8. Essuyer le graisseur après la lubrification.

9. Tourner les roues avant d'un côté et de l'autre pour faciliter la répartition de la graisse dans les joints à rotule.

10. Vérifier si les joints de cardan sont munis d'un graisseur ou d'un bouchon.

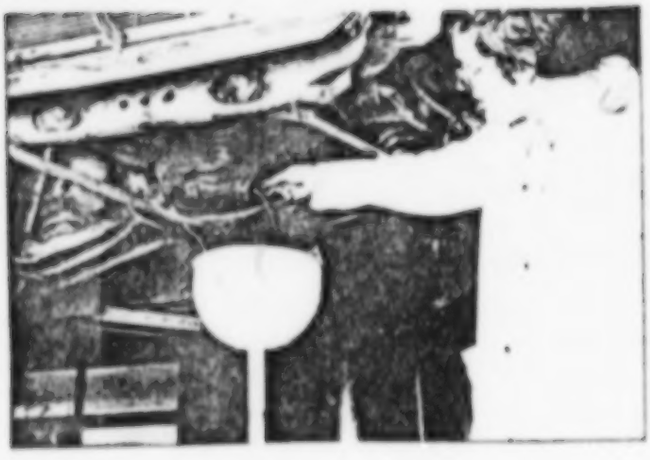


11. Lubrifier les joints de cadran.

12. Redescendre la voiture.

EXERCICE 2

VIDANGEAGE DU CARTER DU MOTEUR



Matière première que tu dois te procurer:

. huile à moteur.

Equipement requis pour cet exercice:

. un véhicule;
. un point élévateur;
. un coffre d'outils.

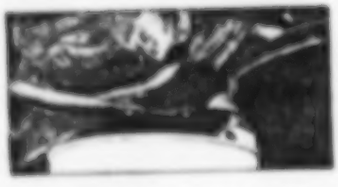
MARCHE A SUIVRE:

1. Faire tourner le moteur jusqu'à ce qu'il atteigne sa température normale de marche.

2. Arrêter le moteur.

3. Lever la voiture à l'aide d'un élévateur.

4. Placer le réservoir de vidange sous le bouchon de vidange du carter.



5. Dévisser le bouchon de vidange du carter à l'aide de la clé appropriée.

6. Laisser égoutter le carter complètement.

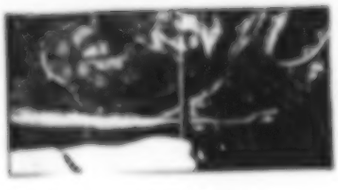
7. Nettoyer le bouchon de vidange dans un solvant.

8. Vérifier les filets du bouchon et son joint.

9. Essuyer le contour de l'orifice de vidange.

10. Visser le bouchon complètement à la main.

11. Serrer le bouchon d'environ un quart de tour à l'aide de la clé appropriée.



12. Retirer le réservoir de vidange placé sous la voiture.

13. Redescendre la voiture.

14. Ouvrir le capot.

15. Placer les protège-ailes.

16. Déterminer le type et la quantité d'huile recommandés.

17. Enlever le bouchon de remplissage d'huile.

18. Nettoyer le bouchon dans un solvant.

19. Essuyer le contour de l'orifice de remplissage et le joint d'étanchéité.

20. Verser l'huile dans l'orifice de remplissage.

21. Remettre le bouchon de remplissage.

22. Faire tourner le moteur au ralenti pendant quelques minutes.

23. S'assurer que la pression d'huile monte normalement ou que le voyant s'éteint.

24. Vérifier l'étanchéité du bouchon de vidange.

25. S'assurer qu'il n'y a aucune autre fuite d'huile.

26. Arrêter le moteur.

27. Vérifier le niveau d'huile après une minute.

28. Remplir le collant de rappel.

29. Enlever les protège-ailes.

30. Refermer le capot.

EXERCICE 3

CHANGEMENT DU FILTRE A L'HUILE JETABLE

Matière première que tu dois te procurer:

. un filtre selon spécification;
. un linge.

Equipement requis pour cet exercice:

. un véhicule;
. un pont élévateur;
. un pince filtre.

MARCHE A SUIVRE:

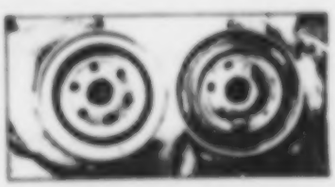
1. Lever la voiture à l'aide d'un élévateur.

2. Placer le réservoir de vidange sous le filtre.

3. Dévisser le filtre à l'aide de l'outil approprié.

4. Essuyer sur le bloc-moteur, la surface usinée qui est en contact avec le filtre.

5. S'assurer que le nouveau filtre a le même diamètre et le même filetage que l'ancien.



6. Enduire d'huile à moteur le joint du nouveau filtre.

7. Visser le filtre, à la main, jusqu'à ce qu'il soit appuyé sur le bloc-moteur.

8. Serrer encore le filtre d'un demi-tour, à la main.

9. Retirer le réservoir de vidange placé sous la voiture.

10. Redescendre la voiture.

11. Ouvrir le capot.

12. Placer les protège-ailes.

13. Enlever le bouchon de remplissage d'huile.

14. Verser, dans l'orifice de remplissage, la quantité d'huile recommandée lors d'un changement de filtre.

15. Remettre le bouchon de remplissage.

16. Faire tourner le moteur au ralenti pendant quelques minutes.

17. Surveiller l'indicateur de pression d'huile.

18. Vérifie. l'étanchéité du filtre.

19. S'assurer qu'il n'y a aucune autre fuite d'huile.

20. Arrêter le moteur.

21. Vérifier le niveau d'huile après une minute.

22. Remplir le collant de rappel.

23. Enlever les protège-ailes.

24. Refermer le capot.

ETAPE 5: EVALUATION DES HABILETES

Directives: Les exercices que tu as exécutés à l'étape 4 doivent respecter en tous points les critères décrits à cette étape. Demande à ton professeur de vérifier le travail que tu as exécuté. Si celui-ci satisfait aux exigences, tu peux passer à l'étape 6; sinon, tu dois apporter les correctifs nécessaires à la performance exigée.

CRITERES D'EVALUATION DE L'EXERCICE PRATIQUE 1

1.	Déterminer les points de graissage à l'aide des spécifications du manufacturier:	/3
2.	Propreté du travail, aucun excès de graisse:	/2
3.	Quantité suffisante de graisse dans chaque joint de graissage:	/3
4.	Lubrification des joints de cardan:	/2
	TOTAL DES POINTS OBTENUS:	/10

CRITERES D'EVALUATION DE L'EXERCICE PRATIQUE 2

1. Moteur à température normale de marche:	/2
2. Utilisation d'outils appropriés:	/2
3. Vérification de l'indicateur de la pression d'huile:	/3
4. Etanchéité du bouchon de vidange:	/3
TOTAL DES POINTS OBTENUS:	/10

CRITERES D'EVALUATION DE L'EXERCICE PRATIQUE 3

1. Utilisation des outils appropriés:	/2
2. Serrage du filtre selon la procédure:	/2
3. Etanchéité du filtre:	/3
4. Vérification de l'indicateur de la pression d'huile:	/3
TOTAL DES POINTS OBTENUS:	/10

ETAPE 6: VERIFICATION DE L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF

Directives: Cette dernière étape se compose de quelques questions qui font appel à tes connaissances, à ton savoir-faire et à ton jugement. Lorsque tu as répondu à toutes les questions, fais évaluer la qualité de tes réponses par ton professeur. Si tes réponses sont valables, tu es capable d'effectuer le service de graissage et d'entretien périodique d'un véhicule. Si ce n'est pas le cas, vérifie tout ce que tu as fait dans cette activité et apporte les correctifs jugés nécessaires.

QUESTIONS:

1. Lors du remplissage du réservoir à essence, vous vérifiez le niveau d'huile du carter du moteur. Il manque un litre d'huile. Quelle suggestion pourriez-vous faire à votre client?

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

2. Si un nouveau client s'amène à vous pour faire effectuer une lubrification complète de son véhicule, comment allez-vous procéder pour exécuter ce travail?

3. Votre patron vous convoque afin d'examiner avec vous pourquoi il a perdu cinq clients le mois dernier. Elaborez avec lui les raisons susceptibles de causer de l'insatisfaction chez le client en ce qui concerne le service?

4. Vous avez remarqué que dans la station de service où vous travailliez, la plupart des clients omettent d'effectuer l'entretien préventif de leur véhicule. Suggérez à votre patron un moyen de palier à cette anomalie?

_____

_____

_____

_____

_____

_____

5. Quelles sont les conséquences d'un excès de graisse dans les pièces composant la timonerie de direction?

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Bertrand TREMBLAY.

MODULE 320-209 TEMPS ALLOUE: 1500 MINUTES

ENTRETIEN DU VEHICULE (2)

NOM DE L'ETUDIANT: _____

NIVEAU: _____

DATE: _____

ACTIVITE D'APPRENTISSAGE

Avant d'entreprendre ce travail, lis attentivement les directives suivantes:

1. Assure-toi que tu as en main un crayon au plomb, les notes que tu as prises à tes cours théoriques et que les documents cités à l'étape 2 sont à ta disposition;

2. Note la date et la période du début de cette activité et à la fin, tu indiqueras le temps en périodes qu'il t'a fallu pour la réaliser;

3. Pour réussir cette activité qui comprend six (6) étapes établies dans un ordre logique et ordonné, tu dois suivre à la lettre les directives qui sont données au début de chacune d'elles;

4. Le résultat que tu obtiendras dépend de l'intérêt et de l'effort que tu apporteras à chaque étape de cette activité.

ETAPE 1: OBJECTIF DE LA LECON

Directives: Lis attentivement l'objectif de la leçon; elle te permet de connaître ce que tu seras en mesure d'accomplir lorsque tu auras terminé cette leçon.

A la fin de cette leçon, tu seras capable d'identifier l'outillage nécessaire pour faire la maintenance d'un véhicule, d'effectuer la pose et dépose d'un pneu ainsi que la lubrification des roulements de roues avant.

ETAPE 2: CONTENU DE LA LECON

Directives: Les sujets suivants ont été vus au cours théorique; vérifie la liste des points suivants.

Cette leçon fait référence au contenu suivant:

- Vérification des appareils électriques.
- Entretien des pneus.
- Lubrification des pièces mobiles et articulées de la carrosserie.
- Roulements de roues avant.
- Système d'échappement.

Les connais-tu tous? Si oui, passe à l'étape 3; sinon, demande à ton professeur d'expliquer les points que tu ne connais pas ou bien vérifie par toi-même dans les documents suivants:

. CROUSE, Mécanique Automobile, McGraw-Hill (Editeur 1969), pp.574-584.

. KASTUR, Entretien des Automobiles, McGraw-Hill, pp.46-61; pp.127-164.

. Documents audio-visuels EM.11, EM.17.

. Notes de cours prises en classe.

ETAPE 3: EVALUATION DES CONNAISSANCES

Directives: Tu peux maintenant répondre aux questions suivantes en utilisant les notes que tu as prises aux cours de théorie et/ou les documents signalés à l'étape 2.

QUESTIONS:

1. Enumérez cinq (5) vérifications à faire dans le circuit d'éclairage?

   1) _____

   2) _____

   3) _____

   4) _____

   5) _____

2. Si une lampe n'éclaire pas sur un véhicule, comment procéderiez-vous pour localiser ce problème?

_____

_____

_____

_____

_____

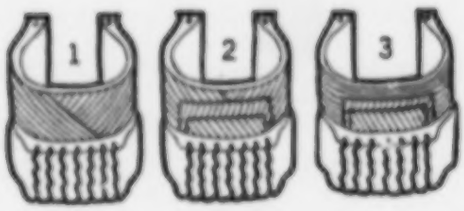
3. Enumérer trois qualités que doit posséder un pneu:

1) _____

2) _____

3) _____

4. Nommer et identifier les trois types de carcasses de pneu:



1) _____

2) _____

3) _____

5. Quels sont les quatre avantages du pneu à carcasse radiale?

1) _____

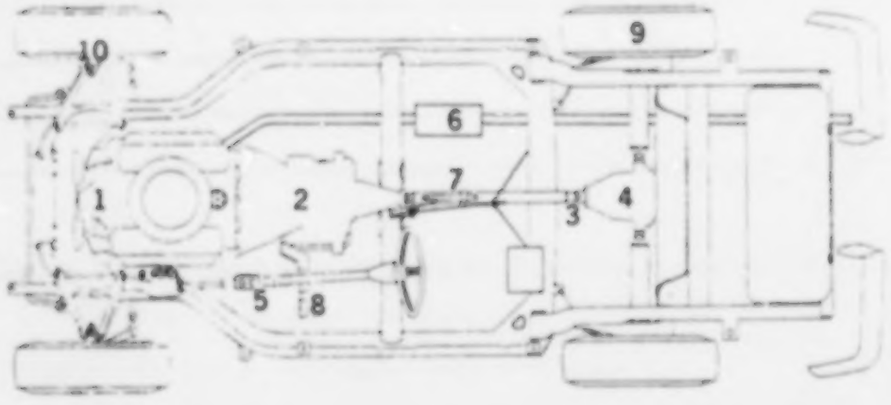
2) _____

3) _____

4) _____

6. Schématiser la rotation des pneus radiaux:

7. Quelles sont les dix (10) parties en-dessous de l'auto sur lesquelles il y a des opérations à effectuer et nommez-les?



1) _____

2) _____

3) _____

4) _____

5) _____

6) _____

7) _____

8) _____

9) _____

10) _____

8. En quoi consiste l'entretien d'un filtre à air en polyuréthane:

_____

_____

_____

_____

_____

9. Faites le schéma de la tuyauterie d'échappement d'un moteur à six cylindres:

10. Quelles sont les différentes étapes du réglage des roulements de fusée?

_____

_____

_____

_____

Fais maintenant vérifier tes réponses par le professeur. Si elles sont toutes bonnes, passe à l'étape 4; sinon, retourne étudier les notions non-maîtrisées de l'étape 2.

ETAPE 4: EXECUTION DE L'EXERCICE PRATIQUE

Directives: Tes connaissances en ce domaine te permettent maintenant d'exécuter ces exercices pratiques. Au terme de ceux-ci, tu dois effectuer l'entretien des pneus et la lubrification des roulements de roues avant. Lorsque tu auras terminé, demande à ton professeur d'évaluer tes exercices.

DEMONTAGE ET REMONTAGE D'UN PNEU

EXERCICE 1

Matière première que tu dois te procurer:

. Liquide lubrifiant.

Equipement requis pour cet exercice:

. Un roue.

. Machine à pneu.

MARCHE A SUIVRE:

Démontage:

1. Retirer l'obus de la valve à l'aide de l'extracteur.

2. Marquer le pneu à l'aide d'une craie vis-à-vis la valve.

3. Déposer la roue sur le support, le côté le plus étroit de la jante orienté vers le haut.

4. Visser le cône de blocage, la partie conique tournée vers le bas.

5. Bloquer le cône de blocage.

6. Décoller les bourrelets à l'aide de la machine et de l'outil appropriés.

7. Lubrifier le bord de la jante et le bourrelet supérieur.

8. Faire descendre une partie des bourrelets dans la gorge de la jante.

9. Insérer la barre qui équipe la machine entre le bourrelet supérieur et le bord de la jante.

10. Dégager le bourrelet supérieur de la jante.

11. Lubrifier le bord du bourrelet inférieur.

12. Insérer la barre entre le bourrelet inférieur et le bord de la jante.

13. Dégager le bourrelet inférieur de la jante.

14. Enlever le pneu.

Remontage d'un pneu

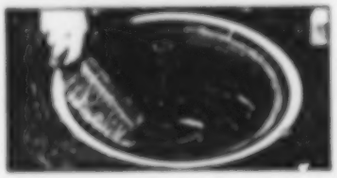
15. Déposer la jante sur le support du changeur de pneu, le côté le plus étroit de la jante orienté vers le haut.

16. Visser le cône de blocage, la partie conique tournée vers le bas.

17. Bloquer le cône de blocage.

18. Nettoyer les bords de la jante avec une brosse métallique et les essuyer avec un chiffon propre.

19. Nettoyer les rainures des bourrelets.



20. Lubrifier les bourrelets du pneu et les bords de la jante.

21. Engager le bourrelet inférieur de la jante.

22. Engager le bourrelet supérieur de la jante.

23. Faire entrer le bourrelet inférieur dans la jante en appuyant à l'extrémité de la barre.

24. Gonfler le pneu pour permettre aux bourrelets d'adhérer à la jante.

25. Poser l'obus de valve.

26. Gonfler le pneu selon les spécifications.

27. Enlever la roue du changeur de pneu.

28. Vérifier s'il y a fuites autour de la jante.

29. Ajuster la pression d'air telle que recommandée.

* * * * * * * * * * * * * * * * * *

ROTATION DES PNEUS

EXERCICE 2

Equipement requis pour cet exercice:

. Crick.
. Tréteaux.
. Coffre d'outils.

MARCHE A SUIVRE:

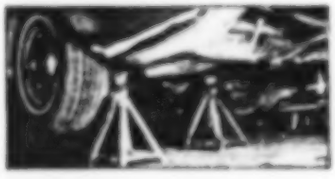
1. Enlever les enjoliveurs de roue avec l'outil approprié.

2. Déposer les enjoliveurs sur le sol, partie chromée vers le haut.

3. Dévisser les écrous de chaque roue d'un demi-tour.

4. Soulever la voiture à l'aide d'un vérin de façon à libérer les pneus d'environ 5 centimètres du sol.

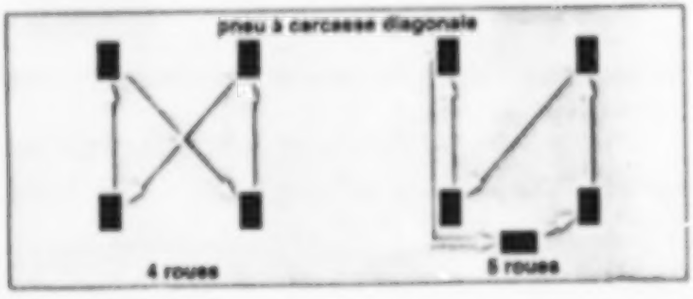
5. Placer la voiture sur des tréteaux.



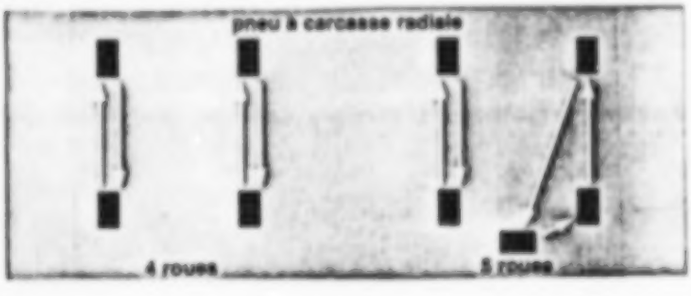
6. Enlever les écrous de chaque roue.

7. Retirer chaque roue des goujons du moyeu.

8. Déterminer le type de rotation appropriée:



On tient compte du type de pneus et du nombre de roues.



9. Déplacer les roues d'après les positions suggérées par le type de rotation choisi.

10. Lubrifier les goujons.

11. Engager chaque roue sur les goujons du moyeu.

12. Visser les écrous à la main en respectant la séquence de serrage.

13. Soulever légèrement la voiture à l'aide d'un vérin.

14. Retirer les tréteaux de dessous la voiture.

15. Redescendre la voiture lentement.

16. Serrer les écrous à la tension recommandée en respectant la séquence de serrage.

17. Compléter la descente de la voiture.

18. Vérifier la pression des pneus de chaque roue, y compris la roue de secours.

19. Reposer les enjoliveurs à l'aide d'un manteau de caoutchouc.

20. Replacer la roue de secours dans le coffre arrière, s'il y a lieu.

* * * * * * * * * * * * * * * * *

LUBRIFICATION DES ROULEMENTS DE ROUES AVANT

EXERCICE 3

Matière première que tu dois te procurer

. Linge.
. Graisse à roulements.

Equipement requis pour cet exercice

. Une automobile.
. Crick.
. Coffre d'outils.
. Clé dynamométrique.

1. Déposer la roue.

2. Enlever le mécanisme de blocage de l'étrier.

3. Enlever l'étrier.

4. Suspendre l'étrier pour ne pas forcer la canalisation.

5. Noter la position des cales.

6. Enlever le chapeau de roue.

7. Enlever la goupille.

8. Dévisser complètement l'écrou.

9. Retirer la rondelle et le roulement externe.

10. Enlever le moyeu et le disque.

11. Supporter à plat, sur un banc de travail, le moyeu et le disque.

12. Frapper par petits coups, de l'intérieur de la roue sur l'anneau intérieur du roulement, jusqu'à l'expulsion du joint d'étanchéité et du roulement interne.

13. Nettoyer les roulements dans un solvant.

14. Assécher les roulements à l'aide d'un jet d'air.

15. Vérifier les roulements pour déceler les marques d'usure.

16. Nettoyer à l'air d'un jet d'air le support de l'étrier et la tôle garde-boue.

17. Essuyer l'intérieur du moyeu, les anneaux de roulements et la fusée.

18. Enduire d'une légère couche de graisse la fusée et l'intérieur du moyeu.

19. Lubrifier les roulements interne et externe.

20. Placer le roulement interne dans son anneau.

21. Introduire uniformément, par petits coups, le joint d'étanchéité jusqu'à son épaulement.

22. Remettre le moyeu et le disque sur la fusée.

23. Remettre en place le roulement externe et la rondelle.

24. Revisser l'écrou.

25. Ajuster les roulements selon la procédure et la tension recommandées.

26. Mettre une nouvelle goupille.

27. Remettre en place le cache-poussière.

28. Remettre l'étrier.

29. Replacer les cales adéquatement.

30 Poser le mécanisme de blocage du disque.

31. Poser la roue.

32. Lubrifier de la même façon les roulements de l'autre roue.

33. Redescendre la voiture.

34. Actionner la pédale de frein quelques fois afin de rétablir sa courbe normale.

ETAPE 5: EVALUATION DES HABILETES

Directives: Les exercices que tu as exécutés à l'étape 4 doivent respecter en tous points les critères décrits à cette étape. Demande à ton professeur de vérifier le travail que tu as exécuté. Si celui-ci satisfait aux exigences, tu peux passer à l'étape 6; sinon, tu dois apporter les correctifs nécessaires à la performance exigée.

CRITERES D'EVALUATION DE L'EXERCICE PRATIQUE 1

1.	Respect de la procédure de démontage et remontage:	/1
2.	Marquer le pneu à démonter:	/1
3.	Nettoyer les bords de jantes et des bourrelets:	/3
4.	Gonfler le pneu à la pression désirée:	/2
5.	Etanchéité autour de la jante:	/2
	TOTAL DES POINTS OBTENUS:	/10

CRITERES D'EVALUATION DE L'EXERCICE PRATIQUE 2

1.	Respect du schéma de rotation:	/4
2.	Visser les écrous selon la séquence de serrage:	/2
3.	Serrage des écrous à la tension recommandée:	/2
4.	Vérifier la pression ces pneus:	/2
	TOTAL DES POINTS OBTENUS:	/10

CRITERES D'EVALUATION DE L'EXERCICE PRATIQUE 3

1.	Respect de l'ordre de procédure du démontage des roulements:	/2
2.	Nettoyage et vérification des roulements:	/1
3.	Graissage de la fusée et des roulements:	/2
4.	Remontage des roulements selon la procédure:	/2
5.	Ajuster les roulements selon la procédure et la tension recommandées:	/2
6.	Installation d'une nouvelle goupille:	/1
	TOTAL DES POINTS OBTENUS:	/10

ETAPE 6: VERIFICATION DE L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF

Directives: Cette dernière étape se compose de quelques questions qui font appel à tes connaissances, à ton savoir-faire et à ton jugement. Lorsque tu as répondu à toutes les questions, fais évaluer la qualité de tes réponses par ton professeur. Si tes réponses sont valables, tu es capables de faire l'entretien des pneus et des roulements de roues avant, sur un véhicule. Si ce n'est pas le cas, vérifie tout ce que tu as fait dans cette activité et apporte les correctifs jugés nécessaires.

QUESTIONS:

1. Faire un parallèle entre serrer un roulement de roues avant à billes et à rouleaux:

2. Evaluer les conséquences d'utiliser de la graisse inappropriée sur les roulements de roues avant:

3. Quels sont les avantages de la permutation des pneus:

4. Etablir la distinction entre un pneu radial et un pneu conventionnel:

5. Après avoir démonté et remonté un pneu sur une jante, vous constatez que la pression du pneu baisse. Quelles pourraient être les raisons de ce dégonflement:

MODULE 320-216 TEMPS ALLOUE: 400 MINUTES

ENTRETIEN DU SYSTEME DE REFROIDISSEMENT (1)

(THERMOSTAT)

NOM DE L'ETUDIANT: _____

NIVEAU: _____

DATE: _____

ACTIVITE D'APPRENTISSAGE

Avant d'entreprendre ce travail, lis attentivement les directives suivantes:

1. Assure-toi que tu as en main un crayon au plomb, les notes que tu as prises à tes cours théoriques et que les documents cités à l'étape 2 sont à ta disposition;

2. Note la date et la période du début de cette activité et à la fin, tu indiqueras le temps en périodes qu'il t'a fallu pour la réaliser;

3. Pour réussir cette activité qui comprend six (6) étapes établies dans un ordre logique et ordonné, tu dois suivre à la lettre les directives qui sont données au début de chacune d'elles;

4. Le résultat que tu obtiendras dépend de l'intérêt et de l'effort que tu apporteras à chaque étape de cette activité.

ETAPE 1: OBJECTIF DE LA LECON

Directives: Lis attentivement l'objectif de la leçon; elle te permet de connaître ce que tu seras en mesure d'accomplir lorsque tu auras terminé cette leçon.

A la fin de cette leçon, tu seras capable d'identifier et de donner la fonction des différentes composantes du système de refroidissement, d'effectuer la dépose et la pose d'un thermostat sur un moteur en respectant les critères décrits à certaines étapes de l'activité.

ETAPE 2: CONTENU DE LA LECON

Directives: Les sujets suivants ont été vus au cours théorique; vérifie la liste des points suivants:

Cette leçon fait référence au contenu suivant:

- L'utilité du système de refroidissement;
- Les sortes de système;
- Les chemises d'eau;
- La pompe à eau;

. Le ventilateur;
. Le radiateur;
. Le thermostat;
. Le bouchon du radiateur;
. Les antigels;
. Les indicateurs de température.

Les connais-tu tous? Si oui, passe à l'étape 3. Sinon, demande à ton professeur d'expliquer les points que tu ne connais pas ou bien vérifie toi-même dans les documents suivants:

. CROUSE, Mécanique Automobile, McGraw-Hill Editeur, 1969, pp.199 à 210.

. ATKINSON, H.F., Mécanique des petits moteurs, McGraw-Hill Editeur, 1969, pp.83 à 89.

ETAPE 3: EVALUATION DES CONNAISSANCES

Directives: Tu peux maintenant répondre aux questions suivantes (pages 2 à 5) en utilisant les notes que tu as prises aux cours de théorie et/ou les documents signalés à l'étape 2.

QUESTIONS:

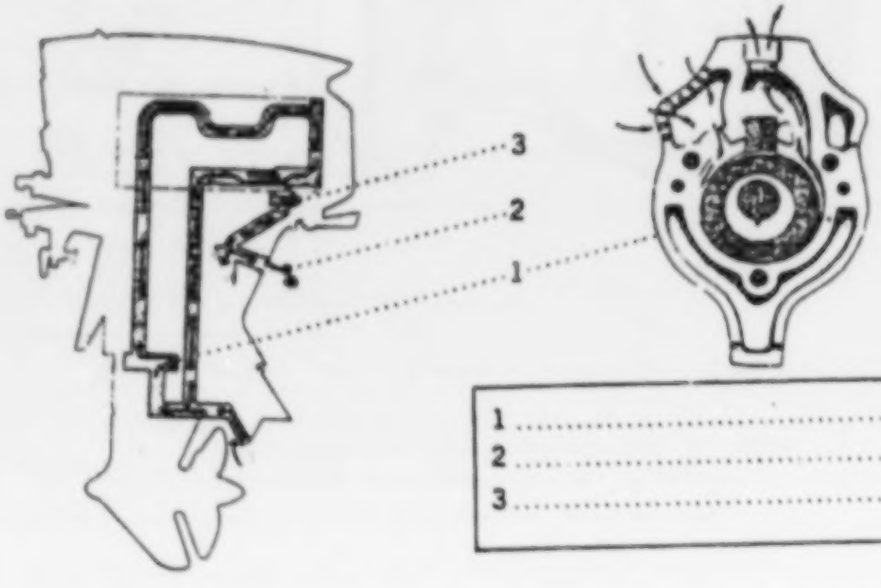
1. Nomme et identifie les 2 éléments du système "air".

1 .....
2 .....

2. Donne la fonction des ailettes.

- .....
- .....
- .....

3. Nomme et identifie les 3 éléments du système "liquide".



1 .....
2 .....
3 .....

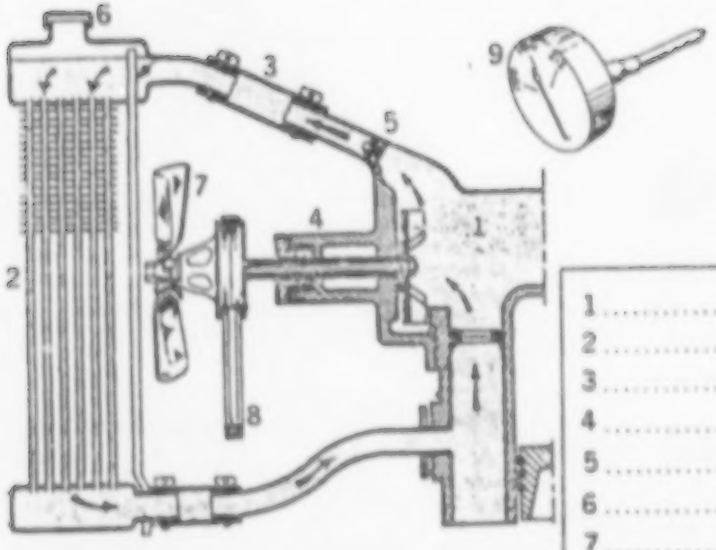
4. Donne la fonction du contrôle thermostatique.

_____

_____

_____

5. Nomme et identifie les 9 éléments du système "air et liquide".



1 .....
2 .....
3 .....
4 .....
5 .....
6 .....
7 .....
8 .....
9 .....

6. Donne la fonction du circuit de dérivation.

_____

_____

7. Donne la fonction du bouchon du radiateur.

_____

_____

_____

8. Donne la fonction du ventilateur.

_____

_____

_____

9. Donne la fonction du système de refroidissement.

_____

_____

10. Donne la composition du liquide réfrigérant.

_____

_____

11. Donne trois avantages de l'antigel.

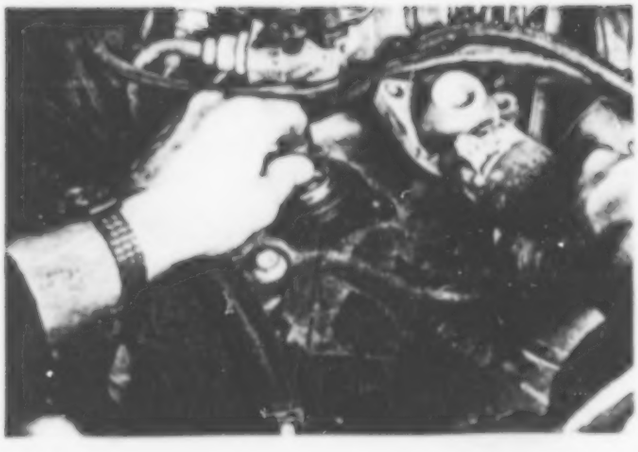
1. _____
2. _____
3. _____

Fais maintenant vérifier tes réponses par le professeur. Si elles sont toutes bonnes, passe à l'étape 4; sinon, retourne étudier les notions non-maîtrisées de l'étape 2.

ETAPE 4: EXECUTION DE L'EXERCICE PRATIQUE

Directives: Tes connaissances en ce domaine te permettent maintenant d'exécuter cet exercice pratique. Au terme de celle-ci, tu dois effectuer la dépose et la pose d'un thermostat sur un moteur stationnaire. Lorsque tu auras terminé, demande à ton professeur d'évaluer ton exercice.

DEPOSE ET POSE DU THERMOSTAT



MATIERE PREMIERE QUE TU DOIS TE PROCURER:

. Papier pour joint d'étanchéité: 14cm^2.
. Liquide réfrigérant.

EQUIPEMENT REQUIS POUR CET EXERCICE:

. Moteur stationnaire.
. Coffre d'outils.
. Vérificateur de fuites.
. Contenant.

MARCHE A SUIVRE:

1. Se procurer un moteur stationnaire.

2. Desserrer lentement le bouchon du radiateur jusqu'au premier cran d'arrêt afin de libérer la pression.
   NOTE: On doit utiliser un chiffon si le moteur est chaud.

3. Appuyer sur le bouchon et le desserrer complètement.

4. Placer un contenant propre sous l'orifice de vidange du radiateur.

5. Ouvrir le robinet de vidange.
   NOTE: Un bouchon de vidange remplace parfois le robinet sur certaines voitures.

6. Vidanger complètement le radiateur.

7. Dévisser d'abord de ¼ tour chacun des boulons qui retient le carter du thermostat.

8. Dévisser complètement les boulons et les enlever.

9. Soulever le carter.

10. Enlever le thermostat.

11. Nettoyer la surface usinée du carter à l'aide d'un grattoir.

12. Nettoyer la surface usinée du moteur à l'aide d'un grattoir.

13. Enduire d'une légère couche de graisse la gorge prévue pour l'emplacement du thermostat.

14. Placer le thermostat dans la gorge, l'élément thermostatique orienté vers le moteur.

15. Enduire de graisse les deux faces du nouveau joint d'étanchéité.

16. Placer le joint sur le thermostat.

17. Placer les boulons dans le carter vis-à-vis les trous correspondants.

18. Pousser délicatement le carter en place.

19. Maintenir le carter en place et visser les boulons à la main jusqu'à ce que le carter soit appuyé sur le bloc-moteur.

20. Visser, en alternant, les boulons à la tension spécifiée.
NOTE: On consulte le manuel du manufacturier pour obtenir la tension de serrage.

21. Fermer le robinet de vidange du radiateur.

22. Verser le mélange réfrigérant dans le radiateur sans remettre le bouchon.

23. Mettre le moteur en marche.

24. Laisser tourner le moteur jusqu'à ce qu'il atteigne sa température normale.

25. Arrêter le moteur.

26. Ajouter du mélange jusqu'au niveau nécessaire s'il y a lieu.
NOTE: On utilise un mélange eau et antigel.

27. Vérifier s'il y a des fuites au joint d'étanchéité à l'aide de l'analyseur.

28. Remettre le bouchon du radiateur.

ETAPE 6: EVALUATION DES HABILETES

Directives: L'exercice que tu as exécuté à l'étape 4 doit respecter en tous points les critères décrits à cette étape. Demande à ton professeur de vérifier le travail que tu as exécuté. Si celui-ci satisfait aux exigences, tu peux passer à l'étape 6; sinon, tu dois apporter les correctifs nécessaires à la performance exigée.

CRITERES D'EVALUATION DE L'EXERCICE PRATIQUE

1.	Respect de l'ordre de démontage et de remontage.	/2
2.	Thermostat placé dans la gorge orientée vers le haut.	/2
3.	Tension des boulons du carter du thermostat.	/2
4.	Fuite au système de refroidissement.	/2
5.	Quantité de liquide dans le système.	/2
	TOTAL DES POINTS OBTENUS:	/10

ETAPE 6: VERIFICATION DE L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF

Directives: Cette dernière étape se compose de quelques questions qui font appel à tes connaissances, à ton savoir-faire et à ton jugement. Lorsque tu as répondu à toutes les questions, fais évaluer la qualité de tes réponses par ton professeur. Si tes réponses sont valables, tu es capable d'entretenir un système de refroidissement. Si ce n'est pas le cas, vérifie tout ce que tu as fait dans cette activité et apporte les correctifs jugés nécessaires.

QUESTIONS:

1. Supposons qu'un moteur est muni de deux courroies trapézoidales pour entraîner la pompe à eau et l'alternateur, peut-on remplacer seulement une courroie, s'il n'y en a qu'une d'usée? Et pourquoi?

2. Quel serait le résultat sur le système de refroidissement d'un thermostat bloqué ouvert?

3. Expliquer par quel processus l'eau qui normalement bout à $100^{o}C$, placée dans notre système de refroidissement peut avoir comme point d'ébullition $127^{o}C$?

4. Dans les nouvelles voitures, l'antigel est-il nécessaire dans le système de refroidissement? Expliquer votre réponse.

5. Dans le système de refroidissement à air-liquide, comment le contrôle de l'air est-il effectué?

6. Tu as effectué la pose d'un thermostat neuf sur la voiture d'un client. Quelques minutes plus tard, celui-ci revient. Le moteur de sa voiture surchauffe, une vapeur s'échappe du radiateur.

   a) Quelles sont les causes probables de ce problème?

   _____

   _____

   _____

   _____

   b) Quelle serait ta réponse au client?

   _____

   _____

   _____

   _____

Bertrand TREMBLAY.

MODULE 320-216 TEMPS ALLOUE: 350 MINUTES.

ENTRETIEN DU SYSTEME DE REFROIDISSEMENT (2)

(POMPE A EAU)

NOM DE L'ETUDIANT: _____

NIVEAU: _____

DATE: _____

ACTIVITE D'APPRENTISSAGE

Avant d'entreprendre ce travail, lis attentivement les directives suivantes:

1. Assure-toi que tu as en main un crayon au plomb, les notes que tu as prises à tes cours théoriques et que les documents cités à l'étape 2 sont à ta disposition;

2. Note la date et la période du début de cette activité et à la fin, tu indiqueras le temps en périodes qu'il t'a fallu pour la réaliser;

3. Pour réussir cette activité qui comprend six (6) étapes établies dans un ordre logique et ordonné, tu dois suivre à la lettre les directives qui sont données au début de chacune d'elle;

4. Le résultat que tu obtiendras dépend de l'intérêt et de l'effort que tu apporteras à chaque étape de cette activité.

ETAPE 1: OBJECTIF DE LA LECON

Directives: Lis attentivement l'objectif de la leçon; elle permet de connaître ce que tu seras en mesure d'accomplir lorsque tu auras terminé cette leçon.

A la fin de cette leçon, tu seras capable de déceler les causes de défectuosité du système de refroidissement, d'effectuer la dépose et la pose de la pompe à eau sur un moteur en respectant les critères décrits à certaines étapes de l'activité.

ETAPE 2: CONTENU DE LA LECON

Directives: Les sujets suivants ont été vus au cours théorique; vérifie la liste énumérée ci-bas.

Cette leçon fait référence au contenu suivant:

- Les chaufferettes refroidies par eau.
- La vérification du thermostat.
- La vérification de la présence de rouille et de tartre.
- La vérification des boyaux.
- La vérification de la pompe à eau.
- La vérification des fuites de gaz d'échappement.
- La vérification de la pression du système.

- La vérification du bouchon du radiateur.
- La vérification de la courroie du ventilateur.
- La vérification de l'antigel.
- Les symptômes des défectuosités.
- Le nettoyage du système de refroidissement.

Les connais-tu tous? Si oui, passe à l'étape 3. Sinon, demande à ton professeur d'expliquer les points que tu ne connais pas ou bien vérifie par toi-même dans les documents suivants:

- CROUSE, Mécanique automobile, McGraw-Hill Editeur, 1969, pp.199 à 210.
- ATKINSON, H.F., Mécanique des petits moteurs, McGraw-Hill, Editeur, 1969, pp.83 à 89.

ETAPE 3: EVALUATION DES CONNAISSANCES

Directives: Tu peux maintenant répondre aux questions suivantes en utilisant les notes que tu as prises aux cours théoriques et/ou les documents signalés à l'étape 2.

QUESTIONS:

1. Il y a trois façons pour le conducteur de se rendre compte de la surchauffe du moteur. Nommes-les.

_____

_____

_____

_____

2. Comment vérifie-t-on si les gaz d'échappement pénètrent dans le système de refroidissement.

_____

_____

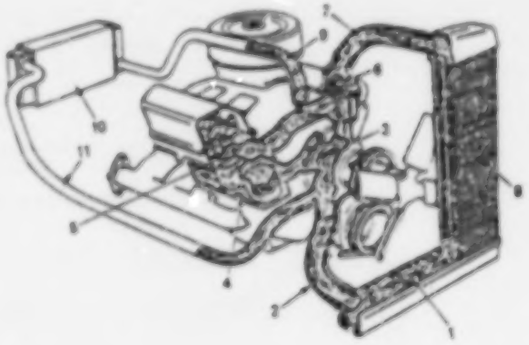
_____

_____

_____

_____

_____



3. Donne la fonction du réfractomètre.

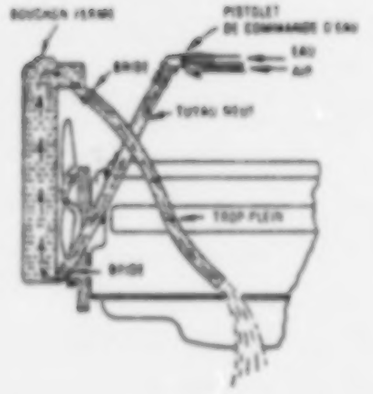
_____

_____

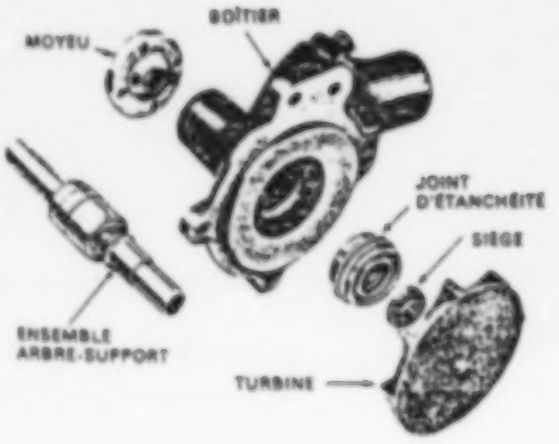
_____

_____

4. Quelle est l'utilité du rinçage du radiateur par circulation inversée?



5. Donne les genres de défectuosité que l'on peut rencontrer sur une pompe à eau de type centrifuge.



6. Qu'est-ce qu'une ébullition retardée?

_____

_____

_____

_____

7. Que signifie l'expression "détartrage"?

_____

_____

_____

8. Enumère cinq (5) endroits du moteur et du système de refroidissement où il peut se produire des fuites.

_____

_____

_____

9. Indique une procédure rapide pour vérifier l'état de la pompe à eau.

_____

_____

10. Quels sont les types de problèmes les plus fréquents sur le système de refroidissement?

_____

_____

_____

Fais maintenant vérifier tes réponses par le professeur. Si elles sont toutes bonnes, passe à l'étape 4. Sinon, retourne étudier les notions non-maîtrisées de l'étape 2.

ETAPE 4: EXECUTION PRATIQUE DE LA LECON

Directives: Tes connaissances en ce domaine te permettent maintenant d'exécuter cet exercice pratique. Au terme de celle-ci, tu dois effectuer la dépose et la pose de la pompe à eau sur un moteur stationnaire. Lorsque tu auras terminé, demande à ton professeur d'évaluer ton exercice.

DEPOSE ET POSE DE LA POMPE A EAU

Matière première que tu dois te procurer:

- Papier pour joint d'étanchéité (30 cm).
- Liquide réfrigérant.

Equipement requis pour cet exercice:

- Moteur stationnaire.
- Coffre d'outils.
- Vérificateur de fuites.
- Contenant vide.

MARCHE A SUIVRE

1. Desserrer lentement le bouchon du radiateur jusqu'au premier cran afin de libérer la pression.
   NOTE: On doit utiliser un chiffon si le moteur est chaud.

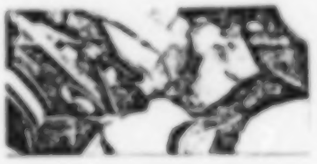
2. Appuyer sur le bouchon et le desserrer complètement.

3. Vidanger complètement le système par les orifices de vidange d'abord et du bloc-moteur ensuite.

4. Remettre le(s) bouchon(s) de vidange du bloc-moteur.

5. Refermer le robinet de vidange du radiateu..

6. Desserrer l'alternateur, le compresseur du système d'air conditionné s'il y a lieu.



7. Enlever la ou les courroies.

8. Enlever les quatre (4) boulons retenant le ventilateur et l'espaceur.

9. Enlever le ventilateur et l'espaceur.

10. Enlever la poulie à l'aide de la paume de la main ou d'un marteau à frappe douce.

11. Enlever le tuyau inférieur du radiateur et de la chaufferette rattaché aux orifices de la pompe à eau.

12. Enlever, s'il y a lieu, le tuyau du circuit de dérivation.

13. Dévisser, en alternant, tous les boulons de la pompe à eau.
NOTE: On enlève le ou les bras d'ajustement de ou des courroies et les accessoires seulement si elles sont retenues par les boulons de la pompe à eau.

14. Enlever la pompe à eau.

15. Nettoyer la surface usinée du bloc-moteur à l'aide d'un grattoir.

16. Nettoyer la surface usinée de la pompe à eau à l'aide d'un grattoir.

17. Enduire de graisse les deux faces du joint d'étanchéité.

18. Placer le joint d'étanchéité sur la pompe de façon à ce que toutes les orifices coincident.

19. Insérer d'abord un boulon de chaque côté de la pompe.

20. Mettre la pompe en place.

21. Visser, à la main, les deux (2) premiers boulons et ensuite insérer les autres et les visser aussi à la main.

22. Visser en alternant, tous les boulons à la tension spécifiée dans le manuel d'entretien de la voiture.

23. Remettre en place les tuyaux qui ont été enlevés.

24. Remettre la poulie, le ventilateur et l'espaceur sur la pompe.

25. Visser, en alternant, les quatre (4) boulons du ventilateur.

26. Replacer la courroie du ventilateur.

27. Ajuster la ou les courroies à la tension spécifiée.
NOTE: On utilise le tendeur de courroie.

28. Verser le mélange réfrigérant dans le radiateur sans remettre le bouchon du radiateur.
NOTE: On utilise un entonnoir.

29. Laisser tourner le moteur jusqu'à ce qu'il atteigne sa température normale.

30. Arrêter le moteur.

31. Ajouter du liquide jusqu'au niveau normal s'il y a lieu.
NOTE: On utilise un mélange eau et antigel.

32. Vérifier s'il y a des fuites à l'aide de l'analyseur du système.

33. Remettre le bouchon du radiateur.

ETAPE 5: EVALUATION DES HABILETES

Directives: L'exercice que tu as exécuté à l'étape 4 doit respecter en tous points les critères décrits à cette étape. Demande à ton professeur de vérifier le travail que tu as exécuté. Si celui-ci satisfait aux exigences, tu peux passer à l'étape 6; sinon, tu dois apporter les correctifs nécessaires à la performance exigée.

CRITERES D'EVALUATION DE L'EXERCICE PRATIQUE

1.	Respect de l'ordre de démontage et remontage.	/2
2.	Tension de la courroie selon les spécifications.	/2
3.	Tension des boulons de la pompe à eau selon les spécifications.	/2
4.	Fuite au système de refroidissement.	/2
5.	Quantité de liquide dans le système.	/2
	TOTAL DES POINTS OBTENUS:	/10

ETAPE 6: VERIFICATION DE L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF

Directives: Cette dernière étape se compose de quelques questions qui font appel à tes connaissances, à ton savoir-faire et à ton jugement. Lorsque tu as répondu à toutes les questions, fais évaluer la qualité de tes réponses par ton professeur. Si tes réponses sont valables, tu es capable d'entretenir un système de refroidissement. Si ce n'est pas le cas, vérifie tout ce que tu as fait dans cette activité et apporte les correctifs jugés nécessaires.

QUESTIONS

1. Quel rapport existe-t-il entre la température ambiante dans un véhicule et le système de refroidissement?

2. Quel dommage pourrait causer les gaz d'échappement pénétrant dans le système de refroidissement?

3. Pourquoi la conduite à haute altitude, le manque d'huile, un mauvais calage de l'allumage, peuvent-ils causer la surchauffe du moteur?

_____

_____

_____

4. Lors d'une promenage avec ton véhicule, ton moteur surchauffe. Il se vide de liquide réfrigérant. Quelle serait la façon de remettre le moteur en marche sans le détériorer pour te permettre de te rendre chez ton garagiste?

_____

_____

_____

_____

5. Décris quelle vérification le mécanicien est à effectuer?

_____

_____

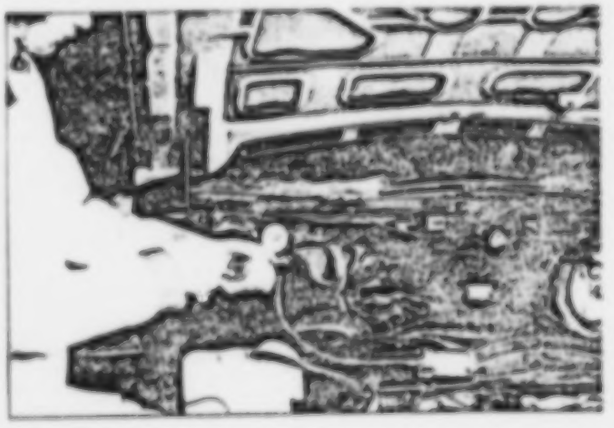
_____

_____

_____

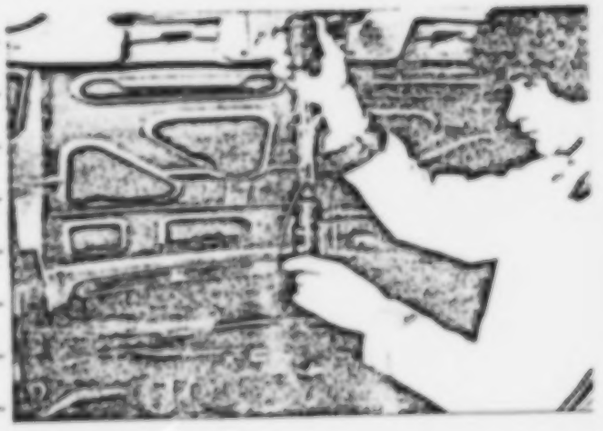
_____

_____



6. Décris quelle vérification le mécanicien est à effectuer?

7. Décris quelle vérification le mécanicien est à effectuer?



8. Décris quelle vérification le mécanicien est à effectuer?

Bertrand TREMBLAY.

MODULE 320-333 TEMPS ALLOUE: 750 MINUTES

ELEMENTS DE CARROSSERIE (1)

NOM DE L'ETUDIANT: _____

NIVEAU: _____

DATE: _____

ACTIVITE D'APPRENTISSAGE

Avant d'entreprendre ce travail, lis attentivement les directives suivantes:

1. Assure-toi que tu as en main un crayon au plomb, les notes que tu as prises à tes cours théoriques et que les documents cités à l'étape 2 sont à ta disposition;

2. Note la date et la période du début de cette activité et à la fin, tu indiqueras le temps en périodes qu'il t'a fallu pour la réaliser;

3. Pour réussir cette activité qui comprend six (6) étapes établies dans un ordre logique et ordonné, tu dois suivre à la lettre les directives qui sont données au début de chacune d'elles;

4. Le résultat que tu obtiendras dépend de l'intérêt et de l'effort que tu apporteras à chaque étape de cette activité.

ETAPE 1: OBJECTIF DE LA LECON

Directives: Lis attentivement l'objectif de la leçon; elle te permet de connaître ce que tu seras en mesure d'accomplir lorsque tu auras terminé cette leçon.

A la fin de cette leçon, tu seras capable d'identifier et de donner la fonction des outils, du débosseleur, d'effectuer la dépose et la pose d'un capot et de ses charnières en respectant les critères décrits à certaines étapes de l'activité.

ETAPE 2: CONTENU DE LA LECON

Directives: Les sujets suivants ont été vus au cours théorique; vérifie la liste des points suivants.

Cette leçon fait référence au contenu suivant:

- Partie de la carrosserie.
- Marteaux limes, tas, cuillères.
- Ponçeuse à disques.
- Contenant, rouleaux.
- Pinceaux, couteaux à mastic.
- Palettes.
- Technique de l'application du fibre de verre.

Les connais-tu tous? Si oui, passe à l'étape 3. Sinon, demande à ton professeur d'expliquer les points que tu ne connais pas ou bien vérifie par toi-même dans les documents suivants:

- Le débosselage et la réparation des automobiles, McGraw-Hill, Kogg, pp.185-191; pp.33-41.
- Les notes de cours prises en classe.
- Document audio-visuel EM13, EM30.

ETAPE 3: EVALUATION DES CONNAISSANCES

Directives: Tu peux maintenant répondre aux questions suivantes en utilisant les notes que tu as prises aux cours de théorie et/ou les documents signalés à l'étape 2.

QUESTIONS:

1. Donner la fonction des leviers tire-tôles:

_____

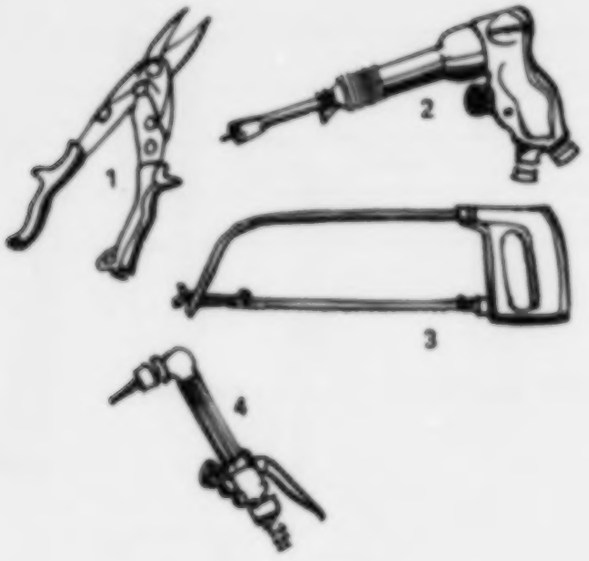
_____

_____

_____

_____

2. Nommer et identifier 4 catégories d'outils utilisés pour le coupage:



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

3. Donner une caractéristique importante des limes à carrosserie:

_____

_____

_____

_____

4. Donner deux fonctions des limes de carrosserie:

1. _____

_____

_____

2. _____

_____

_____

5. Nommer et idenfier 4 sortes de tas:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

6. Nommer et identifier 4 sortes de marteaux légers:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

7. Donner deux (2) fonctions des cuillères:

1. _____

_____

2. _____

_____

8. Décrire la procédure de travail lors de l'utilisation d'une ponçeuse:

9. Expliquer comment les résines synthétiques se transforment d'un liquide ou d'un mastic en un solide résistant et infusible.

10. Quel est le rôle de la résine:

_____

_____

_____

_____

_____

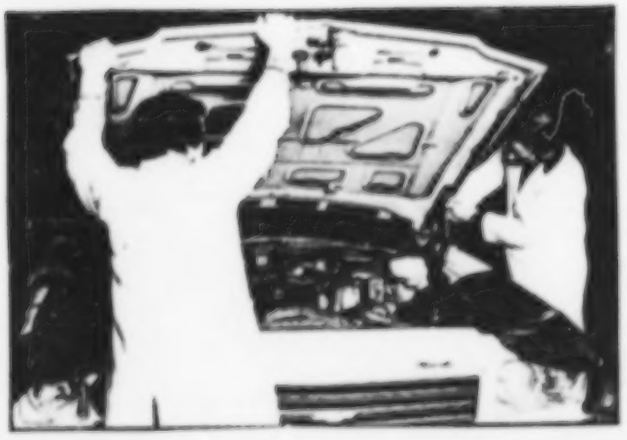
_____

Fais maintenant vérifier tes réponses par le professeur. Si elles sont toutes bonnes, passe à l'étape 4; sinon, retourne étudier les notions non-maîtrisées de l'étape 2.

ETAPE 4: EXECUTION DE L'EXERCICE PRATIQUE

Directives: Tes connaissances en ce domaine te permettent maintenant d'exécuter cet exercice pratique. Au terme de celui-ci, tu dois effectuer la dépose et la pose d'un capot et de ses charnières. Lorsque tu auras terminé, demande à ton professeur d'évaluer ton exercice.

DEPOSE D'UN CAPOT ET DE SES CHARNIERES



Equipement requis pour cet exercice:

. Une automobile.
. Un coffre d'outils.

MARCHE A SUIVRE:

DEPOSE

1. Ouvrir le capot.

2. Placer les protège-ailes.

3. Indiquer la position des charnières sous le capot à l'aide d'un crayon.

4. Desserrer les boulons de montage supérieurs (capot/charnières).

5. Enlever le boulon avant des deux charnières.

6. Demander à un compagnon de soutenir l'avant du capot.

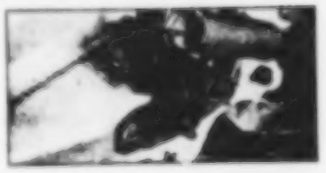
7. Demander à un autre compagnon d'exercer une pression à l'arrière du capot pour le garder en position.

8. Enlever le boulon arrière des deux charnières.

9. Enlever le capot.

10. Appuyer solidement le capot contre un mur.
NOTE: On peut placer un carton sous le capot.

11. Indiquer la position des charnières sur la carrosserie à l'aide d'un crayon.



12. Enlever les boulons de montage inférieurs (charnières/carrosseries).

13. Enlever les charnières.

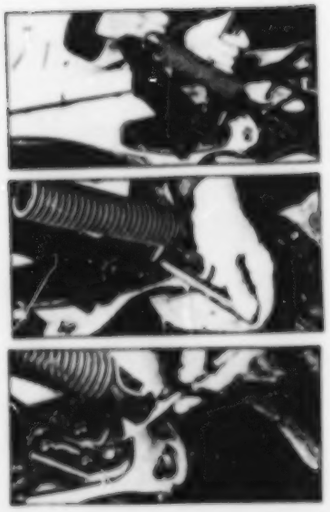
14. Enlever les protège-ailes.

POSE:

15. Placer les protège-ailes.

16. Placer les charnières d'après les marques de crayon sur la carrosserie.

17. Aligner les trous des charnières et de la carrosserie à l'aide d'un poinçon.



18. Visser à la main les boulons de montage inférieurs (charnières/carrosserie).

19. S'assurer que les charnières occupent bien la position indiquée par les marques de crayon.

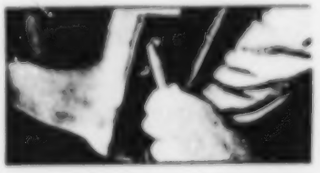
20. Serrer les boulons selon les recommandations du manufacturier.

21. Demander à un compagnon de soutenir l'avant du capot.

22. Placer le capot en position sur les charnières.

23. Demander à un autre compagnon d'exercer une pression à l'arrière du capot pour le garder en position.

24. Aligner les trous des charnières et du capot à l'aide d'un poinçon.



25. Visser à la main les boulons de montage supérieurs (capot/charnières).

26. S'assurer que le capot occupe bien la position indiquée par les marques de crayon.

27. Serrer les boulons selon les recommandations du manufacturier.

28. Enlever les protège-ailes.

29. Refermer le capot.

ETAPE 5: EVALUATION DES HABILETES

Directives: L'exercice que tu as exécuté à l'étape 4 doit respecter en tous points les critères décrits à cette étape. Demande à ton professeur de vérifier le travail que tu as exécuté. Si celui-ci satisfait aux exigences, tu peux passer à l'étape 6; sinon, tu dois apporter les correctifs nécessaires à la performance exigée.

CRITERES D'EVALUATION DE L'EXERCICE PRATIQUE

1.	Respect de l'ordre de démontage et de remontage.	/2
2.	Utilisation des outils appropriés.	/2
3.	Propreté du travail.	/2
4.	Que le capot ait retourné avec exactitude à sa position avant la dépose.	/4
	TOTAL DES POINTS OBTENUS:	/10

ETAPE 6: VERIFICATION DE L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF

Directives: Cette dernière étape se compose de quelques questions qui font appel à tes connaissances, à ton savoir-faire et à ton jugement. Lorsque tu as répondu à toutes les questions, fais évaluer la qualité de tes réponses par ton professeur. Si tes réponses sont valables, tu es capable d'effectuer la dépose et la pose d'un capot et de ses charnières. Si ce n'est pas le cas, vérifie tout ce que tu as fait dans cette activité et apporte les correctifs jugés nécessaires.

QUESTIONS:

1. Vous avez à prévoir l'équipement nécessaire pour l'installation d'un garage de débosselage, comment se composerait votre liste?

2. En quoi les coups de marteau donnés pour redresser du métal diffèrent-ils de ceux que l'on donnerait afin d'enfoncer un clou?

3. La motoneige de votre ami est défectueuse, le capot est cassé. Quelle suggestion pourriez-vous lui faire afin qu'il parvienne à la réparer?

4. Si vous effectuez un travail de débosselage sans avoir de tas et de cuillère. Quelles en seraient les conséquences?

5. Considérant les outils spécifiques du débosseleur, dans quels autres secteurs de travail pourrait-on retrouver ces mêmes outils?

MODULE 320-271 TEMPS ALLOUE: 750 MINUTES.

OUTILLAGE MANUEL

NOM DE L'ETUDIANT: _____

NIVEAU: _____

DATE: _____

ACTIVITE D'APPRENTISSAGE

Avant d'entreprendre ce travail, lis attentivement les directives suivantes:

1. Assure-toi que tu as en main un crayon au plomb, les notes que tu as prises à tes cours théoriques et que les documents cités à l'étape 2 sont à ta disposition;

2. Note la date et la période du début de cette activité et à la fin, tu indiqueras le temps en périodes qu'il t'a fallu pour la réaliser;

3. Pour réussir cette activité qui comprend six (6) étapes établies dans un ordre logique et ordonné, tu dois suivre à la lettre les directives qui sont données au début de chacune d'elles;

4. Le résultat que tu obtiendras dépend de l'intérêt et de l'effort que tu apporteras à chaque étape de cette activité.

ETAPE 1: OBJECTIF DE LA LECON

Directives: Lis attentivement l'objectif de la leçon; elle te permet de connaître ce que tu seras en mesure d'accomplir lorsque tu auras terminé cette leçon.

A la fin de cette leçon, tu seras capable d'identifier, de sélectionner les outils manuels servant aux divers opérations du secteur, et d'utiliser ces outils lors de la dépose d'une culasse de moteur en respectant les critères décrits à certaines étapes de l'activité.

ETAPE 2: CONTENU DE LA LECON

Directives: Les sujets suivants ont été vus au cours théorique; vérifie la liste des points suivants.

Cette leçon fait référence au contenu suivant:

- Les marteaux, tournevis, pinces, clés, douilles, rallonges, adapteurs, cliquets, poinçons, étaux, outils à chocs pneumatiques et électriques.
- Sélection et utilisation des divers outils.

- Puissance et rapidité des outils.
- Entretien des divers outils.

Les connais-tu tous? Si oui, passe à l'étape 3; sinon, demande à ton professeur d'expliquer les points que tu ne connais pas ou bien vérifie toi-même dans les documents suivants:

1. CROUSE, Mécanique automobile, McGraw-Hill (Editeur), 1979, pages 28 à 33.
2. Notes de cours.
3. Document audio-visuel E.M. 03.

ETAPE 3: EVALUATION DES CONNAISSANCES

Directives: Tu peux maintenant répondre aux questions suivantes en utilisant les notes que tu as prises aux cours de théorie et/ou les documents signalés à l'étape 2.

QUESTIONS:

1. Nommer et identifier les 11 principales catégories d'outils qui composent le coffre à outils:

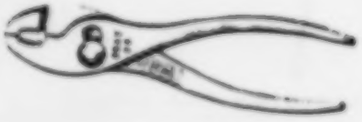
1

2

3

4

5

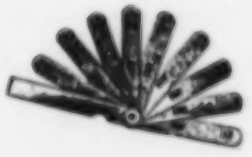
6 

7

8

9

10

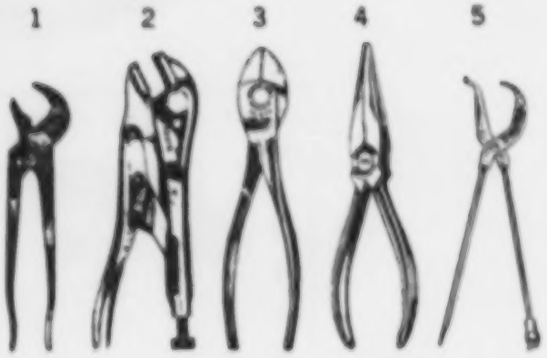
11 

1 .....
2 .....
3 .....
4 .....
5 .....
6 .....
7 .....
8 .....
9 .....
10 .....
11 .....

2. Nommer et distinguer 3 sortes de têtes de douilles:

1 .....
2 .....
3 .....

3. Nommer et identifier 5 sortes de pinces:



1 .....
2 .....
3 .....
4 .....
5 .....

4. De quels critères doit-on tenir compte pour sélectionner un tournevis?

_____

_____

_____

_____

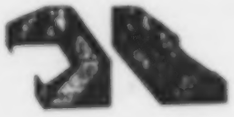
_____

5. Donner deux points d'entretien d'un étau:

1. _____

2. _____

6. Donner l'usage des mordaches:



_____

7. Comment peut-on reconnaître qu'un marteau est en bonne condition et qu'il est utilisé en toute sécurité?

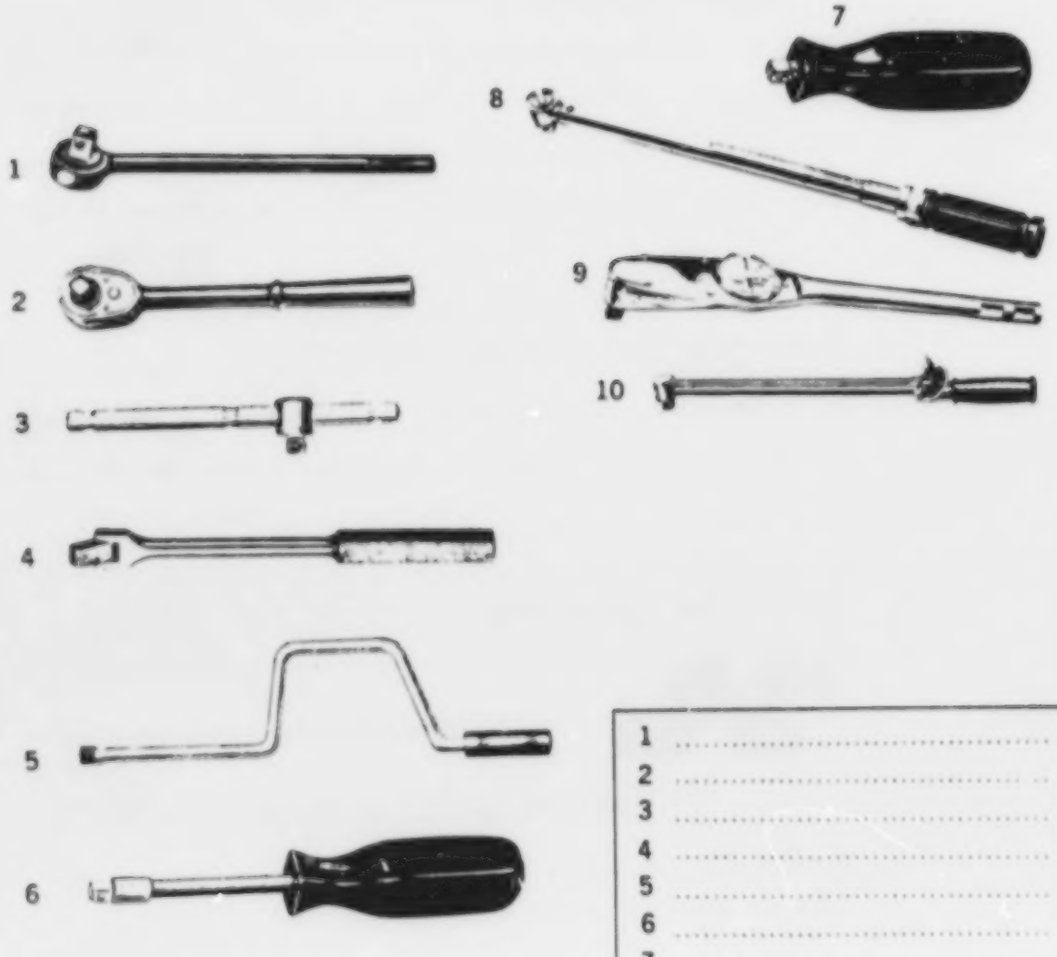
_____

_____

_____

_____

8. Nommer et distinguer 10 différentes sortes de poignées:



1	.....
2	.....
3	.....
4	.....
5	.....
6	.....
7	.....
8	.....
9	.....
10	.....

9. A quoi sert une clé dynamométrique?

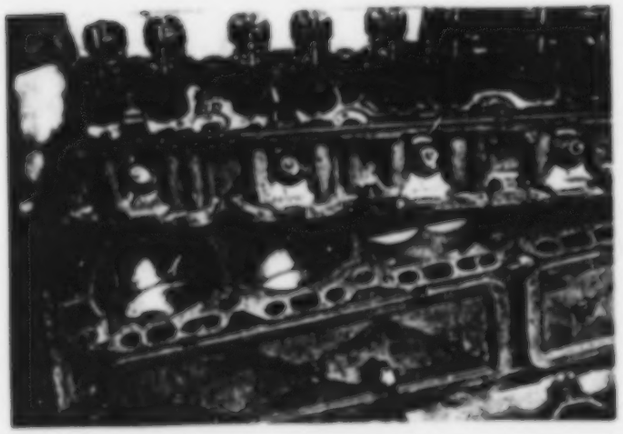
10. Quels types de travaux peut-on effectuer à l'aide du pistolet pneumatique?

Fais maintenant vérifier tes réponses par le professeur. Si elles sont toutes bonnes, passe à l'étape 4; sinon, retourne étudier les notions non-maîtrisées de l'étape 2.

ETAPE 4: EXECUTION DE L'EXERCICE PRATIQUE

Directives: Tes connaissances en ce domaine te permettent maintenant d'exécuter cet exercice pratique. Au terme de celle-ci, tu dois effectuer le démontage d'une culasse de moteur multicylindrique. Lorsque tu auras terminé, demande à ton professeur d'évaluer ton exercice.

DEPOSE D'UNE CULASSE

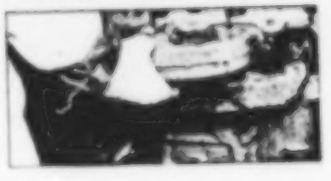


Equipement requis pour cet exercice:

- Moteur stationnaire.
- Coffre d'outils.
- Contenant.

MARCHE A SUIVRE:

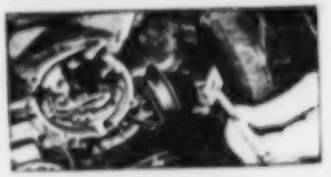
1. Se procurer un moteur stationnaire.
2. Enlever l'ensemble du filtre à air.
3. Débrancher le câble de masse de la batterie.
4. Vidanger le mélange réfrigérant du radiateur.
5. Déposer le tuyau supérieur du carter du thermostat.
6. Enlever les tubulures.
7. Enlever la bobine d'allumage.



8. Enlever les câbles à haute tension des bougies.

9. Enlever le chapeau de l'allumeur et les câbles à haute tension.
   NOTE: On n'enlève pas les câbles du chapeau.

10. Enlever l'allumeur s'il nuit à la dépose de la culasse.



11. Déposer la pompe à eau si elle nuit au désassemblage.

12. Débrancher le fil de la sonde de la jauge de température.

13. Débrancher la soupape de recyclage des gaz de carter, s'il y a lieu.

14. Enlever les autres accessoires et tuyaux qui peuvent nuire à la dépose, s'il y a lieu.

15. Déboulonner ou dévisser le couvercle de culasse.

16. Enlever le couvercle de culasse.

17. Retirer le point d'étanchéité du couvercle de culasse.

18. Dévisser les écrous qui retiennent les culbuteurs.

19. Enlever les culbuteurs et leurs sièges.
    NOTE: On doit les entreposer en ordre de façon à remonter chaque pièce au même endroit.

20. Retirer les tiges de culbuteur en notant leurs positions respectives.

21. Enlever les boulons qui retiennent la culasse.

22. Retirer la culasse de la voiture.

23. Enlever le joint de culasse.

24. Effectuer le nettoyage des accessoires et de la culasse.

25. Remiser la culasse sur un carton pour la protéger.

ETAPE 5: EVALUATION DES HABILETES

Directives: L'exercice que tu as exécuté à l'étape 4 doit respecter en tous points les critères décrits à cette étape. Demande à ton professeur de vérifier le travail que tu as exécuté. Si celui-ci satisfait aux exigences, tu peux passer à l'étape 6; sinon, tu dois apporter les correctifs nécessaires à la performance exigée.

CRITERES D'EVALUATION DE L'EXERCICE PRATIQUE

1. Respect de l'ordre de démontage. /2
2. Utilisation des outils appropriés (choix). /2
3. Utilisation sécuritaire des outils. /2

4. Entretien donné aux outils pendant et après le travail. /2
5. Remisage de la culasse tel que demandé. /2

TOTAL DES POINTS OBTENUS: /10

ETAPE 6: VERIFICATION DE L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF

Directives: Cette dernière étape se compose de quelques questions qui font appel à tes connaissances, à ton savoir-faire et à ton jugement. Lorsque tu as répondu à toutes les questions, fais évaluer la qualité de tes réponses par ton professeur. Si tes réponses sont valables, tu es capable d'effectuer la dépose d'une culasse. Si ce n'est pas le cas, vérifie tout ce que tu as fait dans cette activité et apporte les correctifs jugés nécessaires.

QUESTIONS:

1. Vous terminez votre cours en équipement motorisé. Votre futur employeur exige que vous soyez propriétaire de vos outils. De quels critères (3) tiendrez-vous compte dans le choix de vos outils?

   1. _____
   2. _____
   3. _____

2. Dans l'organisation de votre coffre à outils, quels types d'outils y retrouve-t-on?

3. Votre père est propriétaire d'une station de service et il ne veut rien savoir des outils pneumatiques. Quels sont les arguments qu'il faudrait lui donner pour le faire changer d'idée?

4. Votre copain demande votre aide: il a commencé à effectuer la dépose de la culasse de son moteur et plusieurs boulons se sont brisés lors du desserrage. Donnez-lui des conseils afin d'éviter une seconde fois que d'autres bris semblables se produisent:

5. Marie vous invite chez elle. En arrivant, vous remarquez que son petit frère a des pansements sur les mains. En parlant avec lui, il vous confie qu'il s'est brisé les mains en travaillant avec les outils de son père. Indiquer-lui comment s'y prendre afin d'éviter de se blesser à nouveau.

1. Avec les clés: _____

_____

_____

_____

_____

2. Avec les marteaux: _____

_____

_____

_____

_____

Bertrand TREMBLAY.

MODULE 320-273 TEMPS ALLOUE: 300 MINUTES

OUTILS DE COUPE (1)

NOM DE L'ETUDIANT: _____

NIVEAU: _____

DATE: _____

ACTIVITE D'APPRENTISSAGE

Avant d'entreprendre ce travail, lis attentivement les directives suivantes:

1. Assure-toi que tu as en main un crayon au plomb, les notes que tu as prises à tes cours théoriques et que les documents cités à l'étape 2 sont à ta disposition;

2. Note la date et la période du début de cette activité et à la fin, tu indiqueras le temps en périodes qu'il t'a fallu pour la réaliser;

3. Pour réussir cette activité qui comprend six (6) étapes établies dans un ordre logique et ordonné, tu dois suivre à la lettre les directives qui sont données au début de chacune d'elles;

4. Le résultat que tu obtiendras dépend de l'intérêt et de l'effort que tu apporteras à chaque étape de cette activité.

ETAPE 1: OBJECTIF DE LA LECON

Directives: Lis attentivement l'objectif de la leçon; elle te permet de connaître ce que tu seras en mesure d'accomplir lorsque tu auras terminé cette leçon.

A la fin de cette leçon, tu seras capable d'identifier, d'opérer, d'utiliser ces outils de coupe: les meules, les forets et d'effectuer l'affûtage d'un foret en respectant les critères décrits à certaines étapes de l'activité.

ETAPE 2: CONTENU DE LA LECON

Directives: Les sujets suivants ont été vus au cours théorique; vérifie la liste des points suivants.

Cette leçon fait référence au contenu suivant:

- Les meules, choix, caractéristiques.
- Les forets, gabarit de diamètre et gabarit d'angle.
- Affûtage, nettoyage, vérification.
- Sécurité.
- Alésoir.

Les connais-tu tous? Si oui, passe à l'étape 3. Sinon, demande à ton professeur d'expliquer les points que tu ne connais pas ou bien vérifie par toi-même dans les documents suivants:

. CROUSE, Mécanique Automobile, McGraw-Hill, Editeur, 1979, pp.36-37.

. Notes de cours prises en classe.

. Document audio visuel E.M.05.

ETAPE 3: EVALUATION DES CONNAISSANCES

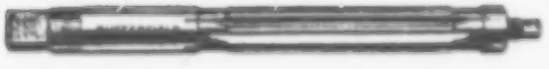
Directives: Tu peux maintenant répondre aux questions suivantes en utilisant les notes que tu as prises aux cours de théorie et/ou les documents signalés à l'étape 2.

QUESTIONS:

1. Nommer et identifier trois (3) sortes d'alésoir:

1

2

3 

1 .....
2 .....
3 .....

2. Donner l'usage d'un rédisseur de meule:

REPONSE: _____

_____

3. Donner une méthode de vérification de la meule:

_____

_____

4. Donner l'angle d'affûtage du foret:

_____

_____

5. Donner trois (3) façons de classer les forets:

1) _____

2) _____

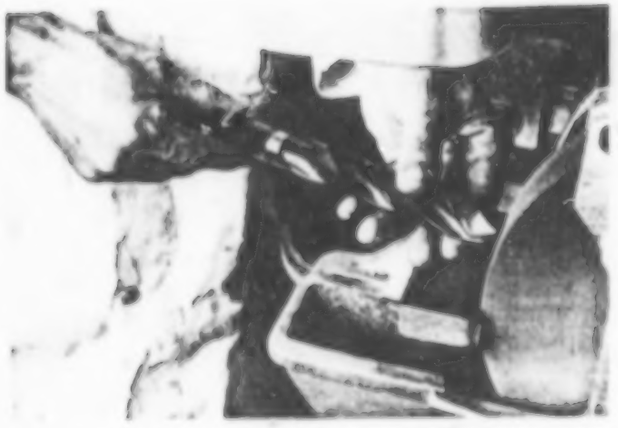
3) _____

Fais maintenant vérifier tes réponses par le professeur. Si elles sont toutes bonnes, passe à l'étape 4; sinon, retourne étudier les notions non-maîtrisées de l'étape 2.

ETAPE 4: EXECUTION DE L'EXERCICE PRATIQUE

Directives: Tes connaissances en ce domaine te permettent maintenant d'exécuter cet exercice pratique. Au terme de celui-ci, tu dois effectuer l'affûtage d'un foret. Lorsque tu auras terminé, demande à ton professeur d'évaluer ton exercice.

AFFUTAGE D'UN FORET



Equipement requis pour cet exercice:

. Un foret.
. Un gabarit d'angle.
. Une meuleuse.

MARCHE A SUIVRE:

1. S'assurer que la meule est bien dressée.

2. Placer le support de pièce aussi près que possible de la meule et à angle droit par rapport à sa partie frontale.

3. Mettre des lunettes de sécurité.

4. Mettre la meule en marche.

5. Tenir le foret, une main près de la pointe et l'autre main sur la queue.

6. Incliner la queue du foret vers un niveau légèrement inférieur à celui de la pointe.
NOTE: Cette inclinaison donne l'angle de dépouille qui doit se situer entre 8^{o} et 12^{o}.

7. Déplacer le foret de manière à ce qu'il forme un angle d'environ 59^{o} avec la partie frontale de la meule.

8. Tenir la lèvre de coupe du foret en parallèle avec le support de pièce de la meule.

9. Avancer la lèvre du foret vers la meule en exerçant une pression modérée.

10. Abaisser lentement la queue du foret.
NOTE: On ne doit pas tourner le foret.

11. Refroidir fréquemment la pointe du foret dans un bain d'eau.

12. Eloigner le foret de la meule sans changer la position du corps et des mains.

13. Tourner le foret d'un demi-tour.

14. Affûter l'autre lèvre de coupe de la même façon.

15. Vérifier l'angle de coupe de la pointe du foret et la longueur de ses lèvres à l'aide d'un calibre pour pointe de foret.

16. Vérifier l'arête centrale de la pointe du foret.

17. Vérifier l'angle de dépouille en comparant le coin de la lèvre tranchante au coin du talon de la lèvre opposée. (Voir note, page 9).

17. NOTE: Si les vérifications précédentes ne sont pas satisfaisantes, il faut recommencer l'affûtage jusqu'à ce que les lèvres de coupe soient bien affûtées et que les baguettes soient exemptes de toute trace d'usure.

18. Arrêter la meule.

ETAPE 5: EVALUATION DES HABILETES

Directives: L'exercice que tu as exécuté à l'étape 4 doit respecter en tous points les critères décrits à cette étape. Demande à ton professeur de vérifier le travail que tu as exécuté. Si celui-ci satisfait aux exigences, tu peux passer à l'étape 6; sinon, tu dois apporter les correctifs nécessaires à la performance exigée.

CRITERES D'EVALUATION DE L'EXERCICE PRATIQUE

1. Angle de dépouille 8^{o} à 12^{o}.	/4
2. Angle de coupe 59^{o}.	/3
3. Egalité des lèvres.	/3
TOTAL DES POINTS OBTENUS:	/10

ETAPE 6: VERIFICATION DE L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF

Directives: Cette dernière étape se compose de quelques questions qui font appel à tes connaissances, à ton savoir-faire et à ton jugement. Lorsque tu as répondu à toutes les questions, fais évaluer la qualité de tes réponses par ton professeur. Si tes réponses sont valables, tu es capable d'effectuer l'affûtage d'une mèche. Si ce n'est pas le cas, vérifie tout ce que tu as fait dans cette activité et apporte les correctifs jugés nécessaires.

QUESTIONS:

1. Décrire la modification que vous apporteriez à une pince standard pour qu'elle puisse servir de pince pour collier de durite:

2. Votre ami qui travaille dans un hôpital, vous raconte qu'ils ont reçu un patient ayant été blessé au visage par une meuleuse. Faites un croquis illustrant ce qui s'est passé.

3. Vous devez effectuer l'affûtage d'un foret, mais vous n'avez aucun gabarit. Comment réussirez-vous à faire ce travail?

Bertrand TREMBLAY

MODULE 320-273 TEMPS ALLOUE: 600 MINUTES

OUTILS DE COUPE (2)

NOM DE L'ETUDIANT: _____

NIVEAU: _____

DATE: _____

ACTIVITE D'APPRENTISSAGE

Avant d'entreprendre ce travail, lis attentivement les directives suivantes:

1. Assure-toi que tu as en main un crayon au plomb, les notes que tu as prises à tes cours théoriques et que les documents cités à l'étape 2 sont à ta disposition;

2. Note la date et la période du début de cette activité et à la fin, tu indiqueras le temps en périodes qu'il t'a fallu pour la réaliser;

3. Pour réussir cette activité qui comprend six (6) étapes établies dans un ordre logique et ordonné, tu dois suivre à la lettre les directives qui sont données au début de chacune d'elles;

4. Le résultat que tu obtiendras dépend de l'intérêt et de l'effort que tu apporteras à chaque étape de cette activité.

ETAPE 1: OBJECTIF DE LA LECON

Directives: Lis attentivement l'objectif de la leçon; elle te permet de connaître ce que tu seras en mesure d'accomplir lorsque tu auras terminé cette leçon.

A la fin de cette leçon, tu seras capable d'identifier, d'opérer, d'utiliser ces outils de coupe: les tarauds, les filières, les meuleuses et d'effecteur des filets en respectant les critères décrits à certaines étapes de l'activité.

ETAPE 2: CONTENU DE LA LECON

Directives: Les sujets suivants ont été vus au cours théorique; vérifie la liste des points suivants.

Cette leçon fait référence au contenu suivant:

- Extracteur de boulons cassés.
- Burin.
- Taraud.
- Filière.
- Coupe-boulons.
- Coupe-tuyaux.

- Touret, meuleuse à disque rotatif, orbital.
- Entretien.
- Sécurité.

Les connais-tu tous? Si oui, passe à l'étape 3. Sinon, demande à ton professeur d'expliquer les points que tu ne connais pas ou bien vérifie par toi-même dans les documents suivants.

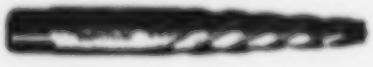
- CROUSE, Mécanique Automobile, McGraw-Hill Editeur, 1979, pp.35-36.
- Notes de cours prises en classe.
- Document audio-visuel F.M.06.

ETAPE 3: EVALUATION DES CONNAISSANCES

Directives: Tu peux maintenant répondre aux questions suivantes en utilisant les notes que tu as prises aux cours de théorie et/ou les documents signalés à l'étape 2.

QUESTIONS:

1. Nommer et identifier trois (3) sortes d'extracteurs:

1 

2

3

1 .....
2 .....
3 .....

2. Nommer l'utilité de pointer le goujon cassé avant d'utiliser une dégoujonneuse:

_____

_____

_____

_____

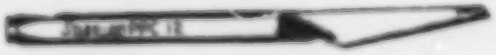
3. Donner l'angle d'affûtage du burin:

_____

4. Nommer et identifier quatre (4) formes de pointes de burin:

1

2

3 

4

1 .....

2 .....

3 .....

4 .....

5. Donner l'usage des deux (2) profils de coupe de burin:

1 .....
2 .....

6. Donner l'utilité des filets rapportés:

_____

_____

_____

_____

7. Nommer et identifier trois (3) sortes de taraud:

1

2

3

1 .....
2 .....
3 .....

8. Pourquoi utilise-t-on trois (3) genres de taraud?

_____

_____

_____

_____

_____

9. Quelle préparation doit-on donner à la tige pour faciliter le démarrage de la filière:

_____

_____

_____

_____

_____

10. Donner deux (2) règles de sécurité à observer lors de l'utilisation de la meuleuse à disque:

1. _____

_____

2. _____

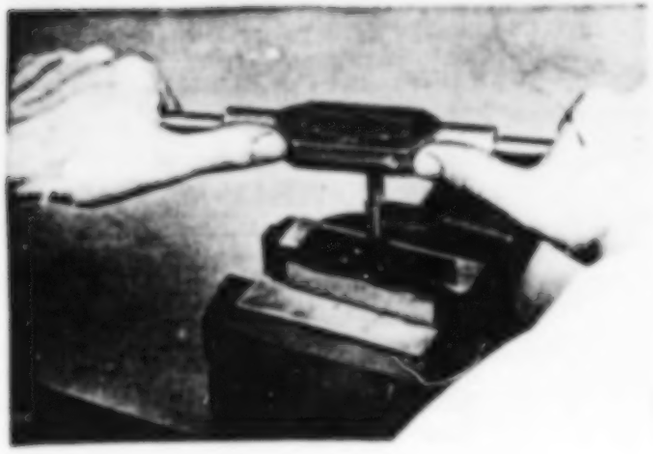
_____

Fais maintenant vérifier tes réponses par le professeur. Si elles sont toutes bonnes, passe à l'étape 4; sinon, retourne étudier les notions non-maîtrisées de l'étape 2.

ETAPE 4: EXECUTION DES EXERCICES PRATIQUES

Directives: Tes connaissances en ce domaine te permettent maintenant d'exécuter ces exercices pratiques. Au terme de ceux-ci, tu dois effectuer des filets. Lorsque tu auras terminé, demande à ton professeur d'évaluer tes exercices.

TARAUDAGE - EXERCICE 1



Matière première que tu dois te procurer:

- Bloc d'acier minimum 2cm d'épaisseur.
- Tige d'acier minimum 10cm de longueur.
- Huile de coupe.

Equipement requis pour ces exercices:

- Taraud.
- Filière.

MARCHE A SUIVRE:

1. Choisir le foret approprié pour percer le trou avant le taraudage.

2. Avec un pointeau, pointer avant le perçage.

3. Perce le trou.

4. Choisir le taraud et le tourne-à-gauche requis pour le travail à exécuter.

5. Fixer le taraud dans le tourne-à-gauche.

6. Enduire le taraud d'un lubrifiant de coupe approprié.
   NOTE: L'emploi du lubrifiant ne s'impose pas pour le taraudage dans les métaux mous et poreux.

7. Engager le taraud dans le trou aussi verticalement que possible.

8. Exercer une pression égale et uniforme sur le tourne-à-gauche.

9. Faire deux tours complets dans le sens des aiguilles d'une montre en progressant par quarts de tour.
   NOTE: Il s'agit d'un filetage à droite.

10. Retirer le tourne-à-gauche et vérifier l'équerrage du taraud.
    NOTE: On vérifie en deux endroits distants de 90° l'un de l'autre.

11. Fixer le tourne-à-gauche sur le taraud.

12. Retirer le taraud du trou s'il n'est pas engagé d'équerre.

13. Reprendre le taraudage en exerçant une pression dans le sens opposé à celui de l'inclinaison du taraud si celui-ci n'est pas engagé d'équerre.
    NOTE: Lors du redressement, il faut veiller à ne pas exercer une pression excessive.

14. Faire pénétrer le taraud plus avant en tournant le tourne-à-gauche.

15. Tourner le taraud vers la droite d'environ un quart de tour.
    NOTE: Les mouvements doivent être doux et uniformes.

16. Tourner à gauche d'environ un huitième de tour pour briser les copeaux.
    NOTE: Si on utilise un taraud dit détalonné, la rotation en sens inverse de vissage risque d'ébrêcher les arêtes tranchantes. Si on taraude un trou borgne, il faut vider fréquemment le trou.

17. Employer le lubrifiant de coupe au besoin pour prévenir la rupture du travail.

18. Continuer le taraudage jusqu'à ce que le trou soit complètement taraudé.

19. Tourner le taraud à gauche pour le retirer du trou.

20. Enlever le taraud du tourne-à-gauche.

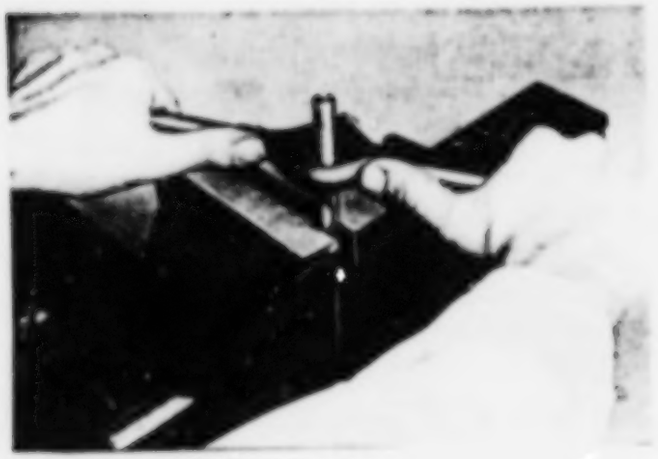
21. Nettoyer la pièce.

22. Vérifier les filets en employant un boulon de même diamètre et de même pas.
    NOTE: Le boulon devrait tourner librement dans la pièce.

23. Nettoyer le taraud et le tourne-à-gauche.

* * * * * * * * * * *

FILETAGE MANUEL - EXERCICE 2



MARCHE A SUIVRE:

1. Chanfreiner le bout de la tige à fileter à un angle d'environ 45° et ce, à la pleine profondeur du filet.
   NOTE: Le bout de la tige doit être bien droit.

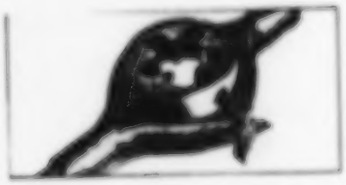
2. Placer la tige dans l'étau.
   NOTE: L'emploi de mordaches peut être nécessaire.

3. Choisir la filière de diamètre et de pas requis pour le travail à effectuer.

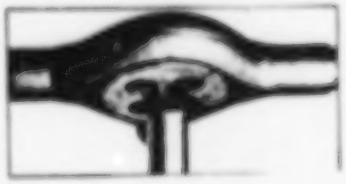
4. Donner le plus de jeu possible à la filière pour la première passe si elle est à diamètre variable. (voir note, page 13).

4. NOTE: On ajuste ensuite la filière pour la passe suivante.

5. Monter la filière dans le porte-filière en ayant soin de placer le chan frein de façon à ce qu'il attaque les premiers filets.



6. Poser la filière sur le bout chanfreiné de la tige.
NOTE: L'attaque se fait par la partie chanfreinée de la filière qui taille progressivement le filet.



7. Exercer une pression égale sur les deux bras du porte-filière pour faire mordre la filière.
NOTE: Dès que la filière est bien engagée sur la tige, elle se guide d'elle-même sans qu'on ait à exercer de pression.

8. Tourner la filière d'un tour complet dans le sens de coupe.

9. Tourner la filière d'un demi-tour dans le sens contraire au sens de coupe.

10. Se servir généreusement du lubrifiant de coupe approprié à la nature de la tige filetée.

11. Continuer la coupe jusqu'à la longueur désirée.

12. Enlever la filière et le porte-filière de la tige.

13. Nettoyer la tige filetée.

14. Vérifier le filet à l'aide d'un calibre fileté ou d'un écrou de même diamètre et de même pas que la tige filetée.

15. Démonter la filière.

16. Nettoyer soigneusement la filière.

17. Nettoyer le porte-filière.

18. Replacer la filière et le porte-filière dans leur coffre.

19. Enlever la tige filetée de l'étau.

20. Nettoyer l'étau.

ETAPE 5: EVALUATION DES HABILETES

Directives: Les exercices que tu as exécuté à l'étape 4 doivent respecter en tous points les critères décrits à cette étape. Demande à ton professeur de vérifier le travail que tu as exécuté. Si celui-ci satisfait aux exigences, tu peux passer à l'étape 6; sinon, tu dois apporter les correctifs nécessaires à la performance exigée.

CRITERES D'EVALUATION DE L'EXERCICE PRATIQUE 1

1.	Point de démarrage.	/2
2.	Utilisation du lubrifiant.	/2
3.	Equerrage du taraud 90°.	/2
4.	Le tournage libre du boulon dans la piéce.	/2
5.	Nettoyage après le travail.	/2
	TOTAL DES POINTS OBTENUS:	/10

* * * * * * * * * * *

CRITERES D'EVALUATION DE L'EXERCICE PRATIQUE 2

1.	Biseautage de la tige.	/2
2.	Utilisation du lubrifiant.	/2
3.	Equerrage de la filière.	/2
4.	Déplacement libre d'un écrou sur les filets de la tige.	/2
5.	Nettoyage après le travail.	/2
	TOTAL DES POINTS OBTENUS:	/10

ETAPE 6: VERIFICATION DE L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF

Directives: Cette dernière étape se compose de quelques questions qui font appel à tes connaissances, à ton savoir-faire et à ton jugement. Lorsque tu as répondu à toutes les questions, fais évaluer la qualité de tes réponses par ton professeur. Si elles sont valables, tu es capable de faire des filets intérieurs. Si ce n'est pas le cas, vérifie tout ce que tu as fait dans cette activité et apporte les correctifs jugés nécessaires.

QUESTIONS

1. Si un boulon casse et que la cassure se produit au-dessus de la surface, quelles sont les possibilités d'enlever la partie cassée?

_____

_____

_____

_____

2. Votre ami est à enlever un goujon cassé sous la surface. En effectuant le travail, il casse une dégoujonneuse. Quelles possibilités s'offrent à lui?

_____

_____

_____

_____

_____

3. En replaçant la bougie sur le moteur de votre moto, vous avez brisé les filets dans la culasse. Ceux-ci ne peuvent être restaurés par un taraud. Quelle serait la solution la moins coûteuse?

4. Votre père veut être capable d'effectuer des filets intérieurs lorsqu'il bricole. Malheureusement, il ne sait pas quelles grosseurs de mèches il doit acheter pour jumeler avec les différents tarauds. Ecrivez comment solutionner le problème de votre père?

5. Votre oncle est à effectuer des filets sur une tige. Il n'arrive pas à exécuter des filets à son goût. Décrivez comment votre oncle doit s'y prendre pour réussir de très beaux filets?

Bertrand TREMBLAY

MODULE 320-273 TEMPS ALLOUE: 600 MINUTES

OUTILS DE COUPE (3)

NOM DE L'ETUDIANT: _____

NIVEAU: _____

DATE: _____

ACTIVITE D'APPRENTISSAGE

Avant d'entreprendre ce travail, lis attentivement les directives suivantes:

1. Assure-toi que tu as en main un crayon au plomb, les notes que tu as prises à tes cours théoriques et que les documents cités à l'étape 2 sont à ta disposition;

2. Note la date et la période du début de cette activité et à la fin, tu indiqueras le temps en périodes qu'il t'a fallu pour la réaliser;

3. Pour réussir cette activité qui comprend six (6) étapes établies dans un ordre logique et ordonné, tu dois suivre à la lettre les directives qui sont données au début de chacune d'elles;

4. Le résultat que tu obtiendras dépend de l'intérêt et de l'effort que tu apporteras à chaque étape de cette activité.

ETAPE 1: OBJECTIF DE LA LECON

Directives: Lis attentivement l'objectif de la leçon; elle te permet de connaître ce que tu seras en mesure d'accomplir lorsque tu auras terminé cette leçon.

A la fin de cette leçon, tu seras capable d'identifier, d'opérer, d'utiliser ces outils de coupe: burin, scie à métaux, lime et d'effectuer un bloc cube en métal en respectant les critères décrits à certaines étapes de l'activité.

ETAPE 2: CONTENU DE LA LECON

Directives: Les sujets suivants ont été vus au cours théorique; vérifie la liste des points suivants:

Cette leçon fait référence au contenu suivant:

- Pince coupante.
- Traçoir.
- Scie à métaux.
- Lime.
- Cisailles.
- Entretien.
- Sécurité.

Les connais-tu tous? Si oui, passe à l'étape 3. Sinon, demande à ton professeur d'expliquer les points que tu ne connais pas ou bien vérifie par toi-même dans les documents suivants:

. CROUSE, Mécanique Automobile, McGraw-Hill, Editeur, 1979, p.35.

. Notes de cours prises en classe.

. Document audio-visuel EM.05

ETAPE 3: EVALUATION DES CONNAISSANCES

Directives: Tu peux maintenant répondre aux questions suivantes en utilisant les notes que tu as prises aux cours de théorie et/ou les documents signalés à l'étape 2.

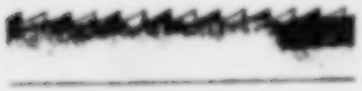
QUESTIONS

1. Quel entretien doit-on donner à la pointe à tracer?

_____

_____

2. Donner les 3 caractéristiques de la lame de la scie à métaux:



1. _____
2. _____
3. _____

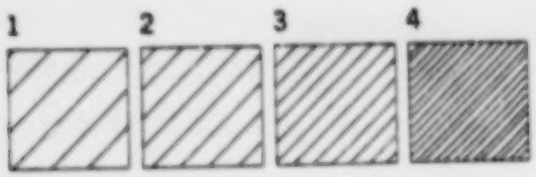
3. Comment doit-on monter la lame sur la scie à métaux:

1. _____
2. _____

4. Lors du sciage, il y a 3 points à observer, nommez-les:

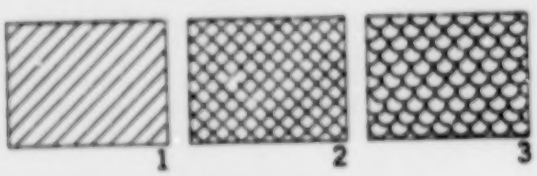
1. _____
2. _____
3. _____

5. Nommer et identifier les 4 grosseurs de dents de lime:



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

6. Nommer et identifier 3 tailles de limes:



1. _____
2. _____
3. _____

7. Donner quatre caractéristiques des limes:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

8. Nommer et identifier 5 parties de la lime:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

9. Donner l'entretien de la lime:

_____
_____
_____

10. Nommer et identifier 5 formes de lime:

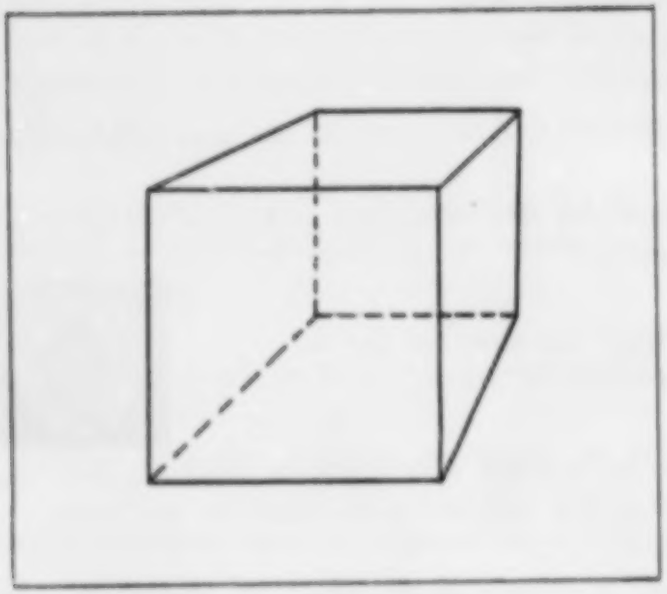
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Fais maintenant vérifier tes réponses par le professeur. Si elles sont toutes bonnes, passe à l'étape 4; sinon, retourne étudier les notions non-maîtrisées de l'étape 2.

ETAPE 4: EXECUTION DE L'EXERCICE PRATIQUE

Directives: Tes connaissances en ce domaine te permettent maintenant d'exécuter cet exercice pratique. Au terme de celui-ci, tu dois effectuer un bloc cube en métal. Lorsque tu auras terminé, demande à ton professeur d'évaluer ton exercice.

BLOC CUBE



Matière première que tu dois te procurer:

. Morceau d'acier: 2 cm d'épaisseur
2 cm de hauteur
3 cm de longueur.

Equipement requis pour cet exercice:

. Traçoir.
. Lime.
. Règles.

MARCHE A SUIVRE:

1. S'assurer que la lame a le pas voulu pour le travail à exécuter.

2. S'assurer que les dents de lame sont orientées vers l'avant.

3. Tendre la lame de manière qu'elle ne puisse ni se tordre ni boucler.

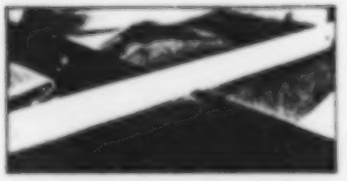
4. Placer les mordaches sur les mâchoires de l'étau.

5. Serrer la pièce dans l'étau de façon que le sciage se fasse à moins d'un centimètre des mâchoires de l'étau.

6. Avec un traçoir et une règle, indiquez votre tracé sur le bloc de métal.
NOTE: 2 mm de plus que votre cote pour permettre le limage.

7. Pratiquer une encoche avec une lime triangulaire juste à l'extérieur du tracé afin d'amorcer la coupe.
NOTE: Le trait de scie se fait juste à l'extérieur du tracé.

8. Adapter une position debout naturelle, le pied gauche légèrement en avant du pied droit.
NOTE: Le gaucher fait l'inverse.



9. Voir à ce que le plus de dents possible soient en contact avec la surface de la pièce.
NOTE: Lors du sciage de pièces minces, donner un angle à la scie de manière à faire porter au moins deux dents sur la pièce en tout temps.

10. Appuyer légèrement sur la scie lors du mouvement en avant.
NOTE: On doit se servir de toute la longueur de la lame de scie lors du sciage.

11. Relâcher la pression sur la scie lors du mouvement de retour.

12. Scier à raison d'environ cinquante mouvements par minute.

13. Ralentir le mouvement vers la fin du sciage afin de pouvoir contrôler la scie au moment où elle rompt la matière.

14. Remettre la pièce à limer dans l'étau en plaçant à l'horizontale le trait qui sert de repère au limage.

15. Choisir la lime appropriée au travail à entreprendre.

16. Poser la lime à plat et à angle droit avec la pièce.

17. Pousser la lime, en balançant légèrement le corps de façon que le poids du corps aide à vaincre la résistance du métal.
NOTE: Une main sert à accompagner le mouvement et à contrebalancer la pression exercée par l'autre main.

18. Relâcher la pression pour le mouvement de retour de la lime tout en laissant la lime en contact avec la pièce.

19. Nettoyer la lime au besoin avec une carde.

20. Vérifier fréquemment la progression du travail en utilisant un réglet d'ajusteur ou l'arête d'une bonne règle.

21. Limer jusqu'à ce que le trait repère soit atteint.

22. Vérifier si la surface obtenue est rectiligne en utilisant un réglet d'ajusteur ou une règle.

23. Vérifier le parallélisme des côtés en utilisant une équerre.

24. Vérifier la grandeur des six faces en utilisant une règle.

25. Enlever la pièce de l'étau.

26. Nettoyer l'étau et l'établi.

ETAPE 5: EVALUATION DES HABILETES

Directives: L'exercice que tu as exécuté à l'étape 4 doit respecter en tous points les critères décrits à cette étape. Demande à ton professeur de vérifier le travail que tu as exécuté. Si celui-ci satisfait aux exigences, tu peux passer à l'étape 6; sinon, tu dois apporter les correctifs nécessaires à la performance exigée.

Critères d'évaluation de l'exercice pratique

1. Le parallélisme des faces.	/2
2. Les arêtes égales.	/2
3. Les faces rectilignes.	/2
4. Rainure sur les faces.	/2
5. Entretien des outils.	/2
TOTAL DES POINTS OBTENUS:	/10

ETAPE 6: VERIFICATION DE L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF

Directives: Cette dernière étape se compose de quelques questions qui font appel à tes connaissances, à ton savoir-faire et à ton jugement. Lorsque tu as répondu à toutes les questions, fais évaluer la qualité de tes réponses par ton professeur. Si tes réponses sont valables, tu es capable de réaliser un bloc cube en métal. Si ce n'est pas le cas, vérifie tout ce que tu as fait dans cette activité et apporte les correctifs jugés nécessaires.

QUESTIONS:

1. Vous travaillez chez un marchand. Il vous demande de trouver une solution afin qu'il puisse vendre un lot de scies à fer qui sont pêle-mêle. Faites un panneau réclame indiquant aux clients comment utiliser différentes lames, c'est-à-dire 14, 18, 24, 32 dents:

2. Vous devez fabriquer un outil spécifique dans un morceau de métal. Quels sont les instruments que vous aurez besoin pour réaliser ce travail?

3. Lors du limage, beaucoup d'entre vous avez de la difficulté à obtenir des surfaces rectilignes. Comment devrez-vous solutionner ce problème?

4. Votre compagnon de travail lance ses outils de coupe dans son coffre. Faites-lui des commentaires sur les conséquences de son attitude face à ses outils de coupe:

5. En tant qu'agent de sécurité dans une Compagnie, vous devez rédiger un écriteau qui sera fixé au mur. Ecrivez ce que pourrait contenir cette inscription:

Bertrand TREMBLAY.

MODULE 320-274 TEMPS ALLOUE: 750 MINUTES

LES LIAISONS MECANIQUES

NOM DE L'ETUDIANT: _____

NIVEAU: _____

DATE: _____

ACTIVITE D'APPRENTISSAGE

Avant d'entreprendre ce travail, lis attentivement les directives suivantes:

1. Assure-toi que tu as en main un crayon au plomb, les notes que tu as prises à tes cours théoriques et que les documents cités à l'étape 2 sont à ta disposition,

2. Note la date et la période du début de cette activité et à la fin, tu indiqueras le temps en périodes qu'il t'a fallu pour la réaliser;

3. Pour réussir cette activité qui comprend six (6) étapes établies dans un ordre logique et ordonné, tu dois suivre à la lettre les directives qui sont données au début de chacune d'elles;

4. Le résultat que tu obtiendras dépend de l'intérêt et de l'effort que tu apporteras à chaque étape de cette activité.

ETAPE 1: OBJECTIF DE LA LECON

Directives: Lis attentivement l'objectif de la leçon; elle te permet de connaître ce que tu seras en mesure d'accomplir lorsque tu auras terminé cette leçon.

A la fin de cette leçon, tu seras capable d'identifier, d'utiliser les principaux modes de liaison et d'effectuer la dépose et la repose des ensembles piston et bielle.

ETAPE 2: CONTENU DE LA LECON

Directives: Les sujets suivants ont été vus au cours théorique; vérifie la liste des points suivants.

Cette leçon fait référence au contenu suivant:

- Assemblage permanent.
- Assemblage temporaire.
- Assemblage coulissant.
- Eléments d'assemblage.
- Techniques d'étanchéité.
- Pose et dépose de différents mécanismes.

Les connais-tu tous? Si oui, passe à l'étape 3. Sinon, demande à ton professeur d'expliquer les points que tu ne connais pas ou bien vérifie par toi-même dans les documents suivants:

. Crouse Mécanique Automobile, McGraw-Hill Editeur (1979), pp.23 à 27.

. Notes de cours prises en classe.

. Documents audio-visuels E.M.32A; E.M.32B.

ETAPE 3: EVALUATION DES CONNAISSANCES

Directives: Tu peux maintenant répondre aux questions suivantes en utilisant les notes que tu as prises aux cours de théorie et/ou les documents signalés à l'étape 2.

QUESTIONS:

1. Nommer les trois types de liaisons mécaniques:

   1. _____

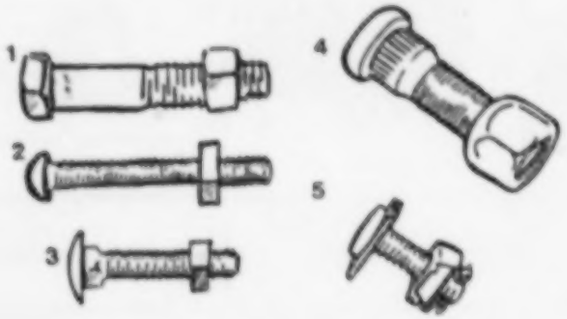
   2. _____

   3. _____

2. Nommer six (6) caractéristiques des liaisons mécaniques:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

2. Nommer et identifier cinq (5) types de boulons:



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

4. Nommer et identifier 14 types d'écrous:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____

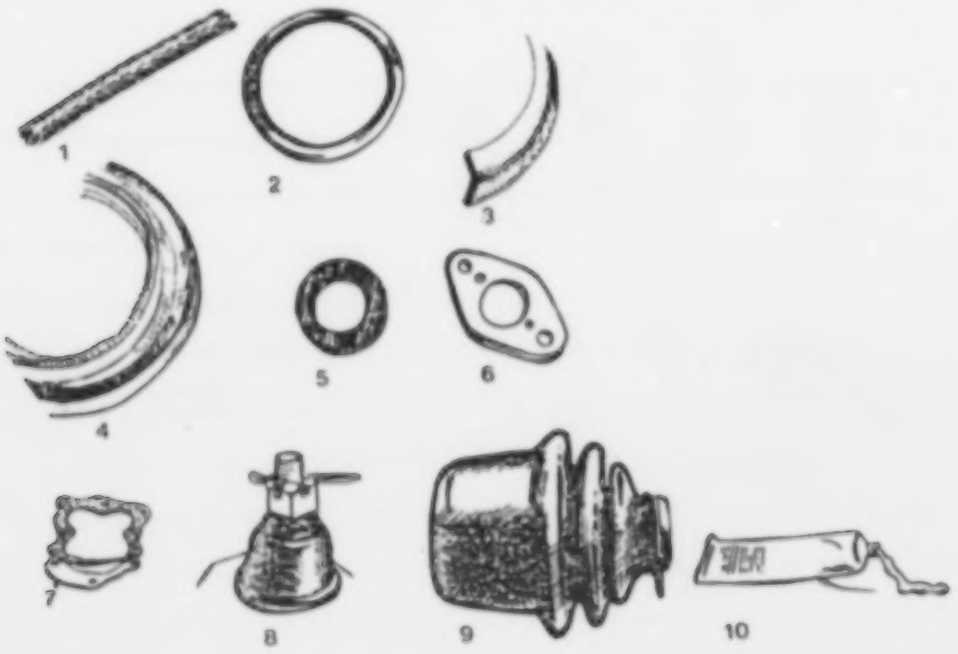
5. Donner la fonction d'un anneau d'arrêt:

_____

_____

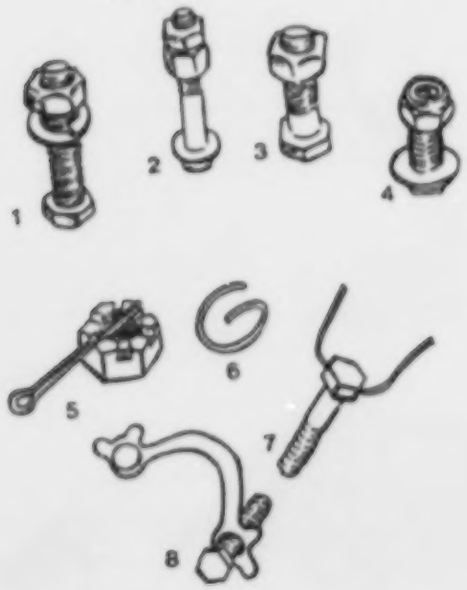
_____

6. Nommer et identifier 10 types de dispositions d'étanchéité:



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

7. Nommer et identifier 8 techniques de blocage d'organes filetés:



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

8. Donner la signification de chaque terme utilisé dans le cas suivant pour décrire des filets:

$\frac{1}{2}$ - 20 UNC - 2A

$\frac{1}{2}$: _____

20: _____

UNC: _____

2: _____

A: _____

9. Les filets sont utilisés comme organe d'assemblage pour trois (3) raisons. Nommez-les?

   1. _____

   2. _____

   3. _____

10. Pourquoi ne considère-t-on pas la soudure comme un organe d'assemblage?

    _____

    _____

    _____

    _____

11. Quelle est la différence entre un boulon et un goujon:

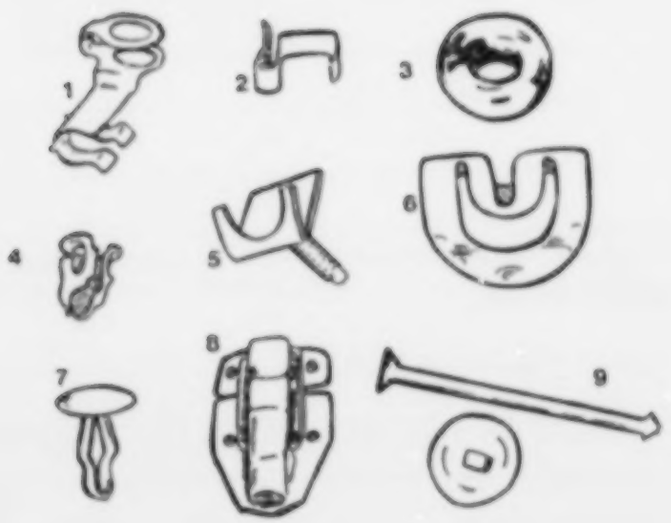
    _____

    _____

    _____

    _____

12. Nommer et identifier neuf (9) sortes d'attaches:



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____

13. Nommer et identifier trois (3) catégories de rivets:

1. _____
2. _____
3. _____

14. Nommer et identifier cinq (5) sortes de clavettes:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

15. Nommer et identifier trois (3) types de rivures:

1. _____

2. _____

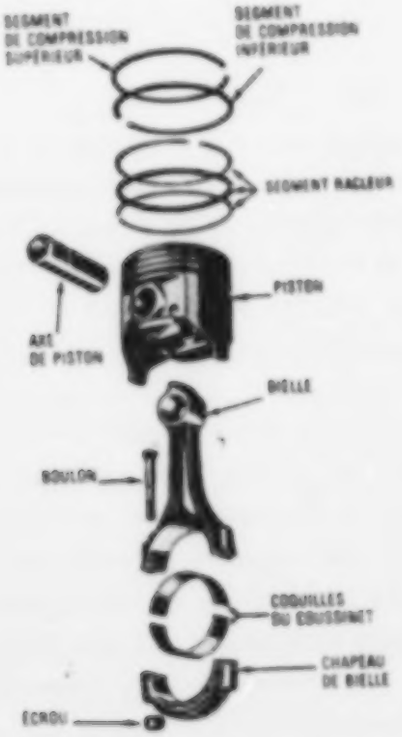
3. _____

Fais maintenant vérifier tes réponses par le professeur. Si elles sont toutes bonnes, passe à l'étape 4; sinon, retourne étudier les notions non-maîtrisées de l'étape 2.

ETAPE 4: EXECUTION DE L'EXERCICE PRATIQUE

Directives: Tes connaissances en ce domaine te permettent maintenant d'exécuter cet exercice pratique. Au terme de celui-ci, tu dois effectuer la dépose et la repose des ensembles piston et bielle. Lorsque tu auras terminé, demande à ton professeur d'évaluer ton exercice.

DEPOSE ET REPOSE DES ENSEMBLES PISTON-BIELLE



Matières premières que tu dois te procurer:

. Huile.

Equipement requis pour cet exercice:

. Moteur sur un banc sans culasse, ni carter.
. Clé dynamométrique.
. Coffre d'outils manuels.

. Manchon de guidage des boulons de bielle.

. Pince à segments.

MARCHE A SUIVRE:

1. La culasse et le carter étant démontés pour pouvoir déposer l'ensemble piston-bielle, tourner le vilebrequin de telle sorte que le piston du cylindre No 1 soit près du point mort bas. Voir s'il y a une saillie dans le cylindre et l'enlever s'il y a lieu.

2. Examiner s'il y a des marques de repères donnant le numéro du cylindre, sur la bielle et son chapeau. Ces repères assurent la repose de l'ensemble bielle-piston dans le cylindre d'où il provient. Sur certains moteurs, les repères sont placés du côté arbre à cames de la bielle et du chapeau. Sur d'autres types, V8 par exemple, il y a des flèches pointées vers l'avant lorsque les bielles et leurs chapeaux sont bien montés.

3. Si la bielle et le chapeau ne sont pas répérés, utiliser un jeu de chiffres pour poinçonner les pièces.

ATTENTION: il faut remettre la bielle, le chapeau et le piston dans le cylindre d'où on les a sortis.

4. A l'aide d'une clé, enlever les écrous de la bielle et les chapeaux.

5. Sortir l'ensemble par le haut du cylindre et le déposer.

6. Recommencer pour les autres pistons.

7. Il faut tourner le vilebrequin lorsqu'on passe d'un cylindre à un autre.

8. Pour reposer un ensemble bielle-piston, vérifier d'abord les repères pour s'assurer que les bielles, chapeaux et pistons correspondent et que l'ensemble retourne dans le cylindre d'où on l'a sorti.

9. Ensuite, placer les segments de telle sorte que les coupures soient uniformément réparties sur le piston.

10. Plonger l'ensemble dans de l'huile légère ou de l'huile de ricin.

11. Mettre en place le collier de montagne des pistons de telle sorte que les segments soient enfoncés dans leur gorge.

12. Mettre l'ensemble sur le bloc-cylindres et la bielle dans le cylindre. S'assurer qu'il est bien orienté.

13. Pousser le piston dans le cylindre. Il devrait glisser sans qu'il soit nécessaire d'exercer une forte pression.

14. Passer à la base du moteur. Lubrifier le maneton du vilebrequin et abaisser la bielle pour qu'elle porte en position normale sur le maneton. Remettre le chapeau et les écrous, en les serrant à la tension recommandée à l'aide d'une clé dynamométrique.

15. Nettoyer et remiser vos outils.

ETAPE 5: EVALUATION DES HABILETES

Directives: L'exercice que tu as exécuté à l'étape 4 doit respecter en tous points les critères décrits à cette étape. Demande à ton professeur de vérifier le travail que tu as exécuté. Si celui-ci satisfait aux exigences, tu peux passer à l'étape 6; sinon, tu dois apporter les correctifs nécessaires à la performance exigée.

Critères d'évaluation de l'exercice pratique

. Utilisation des outils appropriés.	/2
. Respect de l'ordre de démontage.	/2
. Respect de l'ordre de remontage.	/2
. Recherche de la tension recommandée des boulons.	/2
. Propreté du travail.	/2
TOTAL DES POINTS OBTENUS:	/10

ETAPE 6: VERIFICATION DE L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF

Directives: Cette dernière étape se compose de quelques questions qui font appel à tes connaissances, à ton savoir-faire et à ton jugement. Lorsque tu as répondu à toutes les questions, fais évaluer la qualité de tes réponses par ton professeur. Si tes réponses sont valables, tu es capable d'effectuer la dépose et la pose de l'ensemble piston-bielle. Si ce n'est pas le cas, vérifie tout ce que tu as fait dans cette activité et apporte les correctifs jugés nécessaires.

QUESTIONS

1. Vous avez deux boulons qui ont la même identification de filet. Pouvez-vous les placer n'importe où sur un moteur? Pourquoi?

2. Vous avez à vérifier les roulements sur une roue avant, de l'auto d'un client. Après le départ de cette voiture, vous trouvez sur votre table de travail la goupille qui devrait se situer sur l'écrou de la shape de fusée. Quelle sera votre attitude?

3. Vous devez effectuer l'installation d'un accouplement de remorque après l'automobile de votre père.

   a) Quel type de liaisons allez-vous choisir?

   b) Pourquoi?

4. Votre frère travaille sur sa bicyclette. Il tient dans ses mains un boulon, une rondelle plate, un écrou et une rondelle grower. Il ne sait pas dans quel ordre il doit les installer. Faites un schéma illustrant l'ordre de montage:

5. Vous êtes à effectuer un travail. Vous ne pouvez pas remplacer un joint d'étanchéité; celui-ci n'étant pas disponible chez votre marchand. Quels sont les éléments dont vous devrez tenir compte avant de le remplacer par un nouveau produit?

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Bertrand TREMBLAY.

MODULE 320-216 TEMPS ALLOUE: 750 MINUTES

ELEMENTS DE CARROSSERIE II

NOM DE L'ETUDIANT: _____

NIVEAU: _____

DATE: _____

ACTIVITE D'APPRENTISSAGE

Avant d'entreprendre ce travail, lis attentivement les directives suivantes:

1. Assure-toi que tu as en main un crayon au plomb, les notes que tu as prises à tes cours théoriques et que les documents cités à l'étape 2 sont à ta disposition;

2. Note la date et la période du début de cette activité et à la fin, tu indiqueras le temps en périodes qu'il t'a fallu pour la réaliser;

3. Pour réussir cette activité qui comprend six (6) étapes établies dans un ordre logique et ordonné, tu dois suivre à la lettre les directives qui sont données au début de chacune d'elles;

4. Le résultat que tu obtiendras dépend de l'intérêt et de l'effort que tu apporteras à chaque étape de cette activité.

ETAPE 1: OBJECTIF DE LA LECON

Directives: Lis attentivement l'objectif de la leçon; elle te permet de connaître ce que tu seras en mesure d'accomplir lorsque tu auras terminé cette leçon.

A la fin de cette leçon, tu seras capable de définir les techniques de débosselage, d'application de la peinture sur la carrosserie et d'effectuer la dépose et la pose d'une poignée extérieure de porte, en respectant les critères décrits à certaines étapes de l'activité.

ETAPE 2: CONTENU DE LA LECON

Directives: Les sujets suivants ont été vus au cours théorique; vérifie la liste des points suivants.

Cette leçon fait référence au contenu suivant:

- Dégrossissage
- Planage et finition.
- Préparation des points.
- Papier sablé à l'eau et à sec.
- Traitement du métal.
- Application du plastique.

. Sablage.

. Nettoyage des surfaces.

. Application du fini.

Les connais-tu tous? Si oui, passe à l'étape 3. Sinon, demande à ton professeur d'expliquer les points que tu ne connais pas ou bien vérifie par toi-même dans les documents suivants:

. Le débosselage et la réparation des automobiles, McGraw-Hill, Hogg, pages 254 à 264; pages 89 à 105.

. Notes de cours prises en classe.

. Documents audio-visuels, EM13, EM30.

ETAPE 3: EVALUATION DES CONNAISSANCES

Directives: Tu peux maintenant répondre aux questions suivantes en utilisant les notes que tu as prises aux cours de théorie et/ou les documents signalés à l'étape 2.

1. Nommer trois opérations de base en débosselage:

   1. _____

   _____

   2. _____

   _____

   3. _____

   _____

2. Qu'est-ce qui empêche une bosse ou un endroit endommagé de revenir à sa position initiale?

   _____

   _____

   _____

   _____

   _____

3. Quels sont les trois facteurs qui agissent sur la force exercée par le marteau sur le métal?

   1. _____

   2. _____

   3. _____

4. Nommez trois étapes pour le formage de tôle?

   1. _____

   2. _____

   3. _____

5. Définir élasticité et limite élastique:

   1. Elasticité: _____

      _____

   2. Limite élastique: _____

      _____

6. Pourquoi ajoute-t-on le durcisseur ou agent activant à la résine plastique?

   _____

   _____

   _____

   _____

   _____

7. Indiquez les deux plus grands ennemis du plastique?

1. _____

_____

2. _____

_____

8. Pourquoi faut-il enlever toute marque et rayure de peinture d'origine avant d'appliquer la nouvelle couche de finition?

_____

_____

_____

_____

_____

9. Quel est le type de papier de ponçage utilisé sur la peinture d'automobile?

_____

_____

_____

10. Quel genre de pistolet utilise-t-on pour la peinture d'automobile?

_____

_____

_____

Fais maintenant vérifier tes réponses par le professeur. Si elles sont toutes bonnes, passe à l'étape 4; sinon, retourne étudier les notions non-maîtrisées de l'étape 2.

ETAPE 4: EXECUTION DE L'EXERCICE PRATIQUE

Directives: Tes connaissances en ce domaine te permettent maintenant d'exécuter cet exercice pratique. Au terme de celui-ci, tu dois effectuer la dépose et la pose d'une poignée extérieure de porte. Lorsque tu auras terminé, demande à ton professeur d'évaluer ton exercice.

POSE ET DEPOSE D'UNE POIGNEE EXTERIEURE DE PORTE

Equipement requis pour cet exercice:

- Une porte d'automobile.
- Un coffre d'outils.

MARCHE A SUIVRE

1. S'assurer que la vitre est levée.

2. Enlever la poignée de commande de la vitre ainsi que la plaque protectrice.

NOTE: La poignée est fixée à la tige de commande soit par agrafe ou une broche sous la poignée, soit par une vis au centre de la poignée.

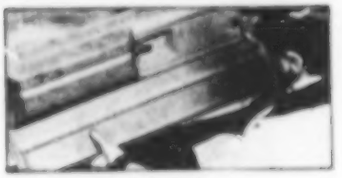
3. Enlever la poignée intérieure de la porte, s'il y a lieu.

4. Enlever l'appuie-bras, s'il y a lieu.

5. Enlever, en dévissant, le bouton de la commande de verrouillage, s'il y a lieu.

6. Dévisser l'écrou de retenue de la commande à distance du miroir extérieur, s'il y a lieu.

7. Enlever le panneau-garniture de porte.



8. Enlever le pare-eau.

9. Enlever l'agrafe à ressort de la tige de commande de la poignée extérieure, s'il y a lieu.

10. Enlever la tige de commande de la poignée, s'il y a lieu.

11. Dévisser les vis de montage de la poignée.

12. Enlever la poignée.

13. Enlever le ou les joints d'étanchéité, s'il y a lieu.

P O S E

14. Placer le ou les joints d'étanchéité sur la porte ou la poignée, s'il y a lieu.

15. Placer la poignée dans la position appropriée.

16. Visser les vis de montage de la poignée.

17. Placer la tige de commande de la poignée, s'il y a lieu.
NOTE: Dans certains cas, il faut mettre l'agrafe en position avant la tige.

18. Vérifier le fonctionnement de la poignée.

19. Placer le pare-eau.

20. Placer les ressorts d'appui à leurs positions respectives, s'il y a lieu.

21. Poser au panneau, la commande à distance du miroir extérieur, s'il y a lieu.

22. Poser le panneau-garniture de porte.

23. Poser l'appui-bras, s'il y a lieu.

24. Poser la poignée intérieure sur la porte ainsi que la plaque protectrice, s'il y a lieu.
NOTE: Si c'est une agrafe en fer à cheval qui retient la poignée à l'axe de la commande, il faut la fixer à la poignée, avant de la poser.

25. Poser la plaque protectrice et la poignée de commande de la vitre.

26. Visser le bouton de la commande de verrouillage, s'il y a lieu.

ETAPE 5: EVALUATION DES HABILETES

> Directives: L'exercice que tu as exécuté à l'étape 4 doit respecter en tous points les critères décrits à cette étape. Demande à ton professeur de vérifier le travail que tu as exécuté. Si celui-ci satisfait aux exigences, tu peux passer à l'étape 6; sinon, tu dois apporter les correctifs nécessaires à la performance exigée.

CRITERES D'EVALUATION DE L'EXERCICE PRATIQUE

1. Respect de l'ordre de démontage et de remontage:	/2
2. Utilisation des outils appropriés:	/2
3. Propreté du travail:	/2
4. Fonctionnement de la poignée après la pose:	/4
TOTAL DES POINTS OBTENUS:	/10

ETAPE 6: VERIFICATION DE L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF

Directives: Cette dernière étape se compose de quelques questions qui font appel à tes connaissances, à ton savoir-faire et à ton jugement. Lorsque tu as répondu à toutes les questions, fais évaluer la qualité de tes réponses par ton professeur. Si tes réponses sont valables, tu es capable d'effectuer la dépose et la pose d'une poignée extérieure de porte. Si ce n'est pas le cas, vérifie tout ce que tu as fait dans cette activité et apporte les correctifs jugés nécessaires.

QUESTIONS:

1. Dans le cas d'un accident de voiture, quels sont les éléments qui pourraient vous amener à réparer votre automobile plutôt que de la faire démolir?

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

2. Votre père a fait repeindre sa voiture. Vous remarquez qu'il y a des coulisses sur les ailes. D'après vous, que s'est-il passé?

3. Si un débosseleur ne connaît pas les notions de tension et d'élasticité des métaux, quel sera le résultat de son travail en terme de précision et de temps?

4. Faites un parallèle entre plier du métal à froid et plier du métal à chaud:

5. La préparation des surfaces à être peinturées peut-être trop longue. Quels seraient les conseils les plus appropriés pour réduire le temps de travail au minimum?

Bertrand TREMBLAY

MODULE 320-614 TEMPS ALLOUE: 750 MINUTES

PARTIES DU VEHICULE

NOM DE L'ETUDIANT: _____

NIVEAU: _____

DATE: _____

ACTIVITE D'APPRENTISSAGE

Avant d'entreprendre ce travail, lis attentivement les directives suivantes:

1. Assure-toi que tu as en main un crayon au plomb, les notes que tu as prises à tes cours théoriques et que les documents cités à l'étape 2 sont à ta disposition;

2. Note la date et la période du début de cette activité et à la fin, tu indiqueras le temps en périodes qu'il t'a fallu pour la réaliser;

3. Pour réussir cette activité qui comprend six (6) étapes établies dans un ordre logique et ordonné, tu dois suivre à la lettre les directives qui sont données au début de chacune d'elles;

4. Le résultat que tu obtiendras dépend de l'intérêt et de l'effort que tu apporteras à chaque étape de cette activité.

ETAPE 1: OBJECTIF DE LA LECON

Directives: Lis attentivement l'objectif de la leçon; elle te permet de connaître ce que tu seras en mesure d'accomplir lorsque tu auras terminé cette leçon.

A la fin de cette leçon, tu seras capable d'identifier les principales parties et ensembles d'un véhicule moteur, de réaliser l'identification des composantes d'un véhicule en respectant les critères décrits à certaines étapes de l'activité.

ETAPE 2: CONTENU DE LA LECON

Directives: Les sujets suivants ont été vus au cours théorique; vérifie la liste des points suivants.

Cette leçon fait référence au contenu suivant:

- Nommer et localiser les principaux ensembles d'un véhicule moteur:
  - La carrosserie et ses composantes.
  - Le moteur et ses composantes.
  - Le chassis et ses composantes.
  - Les systèmes électriques et ses composantes.

. Enoncer le rôle des principaux ensembles et systèmes.

. Différence entre la traction et la production.

Les connais-tu tous? Si oui, passe à l'étape 3; sinon, demande à ton professeur d'expliquer les points que tu ne connais pas ou bien vérifie par toi-même dans les documents suivants:

. Crouse, Mécanique automobile, McGraw-Hill Editeur, 1979.

. CARIGNAN, Joseph, Electricité appliquée à l'automobile, Ministère de l'éducation, 1967.

ETAPE 3: EVALUATION DES CONNAISSANCES

Directives: Tu peux maintenant répondre aux questions suivantes en utilisant les notes que tu as prises aux cours de théorie et/ou les documents signalés à l'étape 2.

QUESTIONS:

1. La batterie appartient à l'ensemble:
   a) Carrosserie.
   b) Moteur.
   c) Chassis.
   d) Groupe moto-propulseur.

REP.: (___)

2. Le carburateur appartient à l'ensemble:
   a) Carrosserie.
   b) Moteur.
   c) Moto-propulseur.
   d) Chassis. REP.: (__)

3. Les soupapes appartiennent à l'ensemble:
   a) Chassis.
   b) Moteur.
   c) Moto-propulseur.
   d) Carrosserie. REP.: (__)

4. Les quatre parties composantes de l'automobile sont:
   a) Moteur, chassis, suspension, carrosserie.
   b) Carosserie, train de roulement, suspension, batterie.
   c) Chassis, moteur, système électrique, carrosserie.
   d) Système électrique, moteur, carburation, chassis.
   REP.: (__)

5. L'ensemble moteur comprend:
   a) Soupapes, pistons, vilebrequin, arbre à cames.
   b) Pistons, échappement, allumeur, volant.
   c) Pompe à eau, pompe à l'huile, carburateur, embrayage.
   d) Pistons, vilebrequin, soupapes, amortisseurs.
   REP.: (__)

6. L'ensemble carrosserie comprend:
   a) Volant, capot, toit, portière.
   b) Calandre, aile, portière, interrupteur.
   c) Pare-chocs, siège, garde-boue, vilebrequin.
   d) Calandre, capot, portière, antenne. REP.: (__)

7. L'ensemble chassis comprend:
   a) Différentiel, boîte de vitesse, amortisseurs, réservoir à essence.
   b) Embrayage, roulement de roues, pneus, freins.
   c) Ressort à boudins, pompe à essence, réservoirs à essence, échappement.
   d) Embrayage, roues, moteur, boîte de vitesses.

   REP.: (___)

8. L'ensemble moteur comprend:
   a) Filtre à air, filtre à l'huile, filtre à gaz, embrayage.
   b) Tubulure d'admission, démarreur, alternateur, bras de suspension.
   c) Culbuteur, poussoir, soupapes, engrenage d'arbre à cames.
   d) Amortisseur, ressort de soupapes, culbuteur, filtre à gaz.

   REP.: (___)

9. L'ensemble moto-propulseur comprend:
   a) Batterie, alternateur, démarreur, allumeur.
   b) Alternateur, phares, carburateur, bobine.
   c) Radio, contacts, bobine, amortisseur.
   d) Arbre de commande, embrayage, joint de cardan, transmission.

   REP.: (___)

10. Le différentiel appartient à l'ensemble:
   a) Chassis.
   b) Carrosserie.
   c) Moteur.
   d) Moto-propulseur.

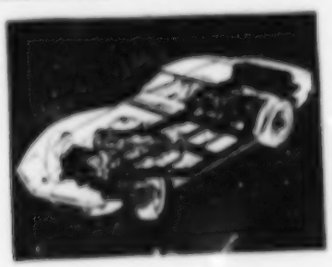
   REP.: (___)

Fais maintenant vérifier tes réponses par le professeur. Si elles sont toutes bonnes, passe à l'étape 4; sinon, retourne étudier les notions non-maîtrisées de l'étape 2.

ETAPE 4: EXECUTION DE L'EXERCICE PRATIQUE

Directives: Tes connaissances en ce domaine te permettent maintenant d'exécuter cet exercice pratique. Au terme de celui-ci, tu dois effectuer l'identification des composantes d'un véhicule. Lorsque tu auras terminé, demande à ton professeur d'évaluer ton exercice.

IDENTIFICATION DES COMPOSANTES D'UN VEHICULE



Matière première que tu dois te procurer:

- Etiquette avec une broche d'attache de quatre couleurs: bleu, rouge, vert, jaune.

Equipement requis pour cet exercice:

- Un véhicule automobile.

MARCHE A SUIVRE:

1. Ouvrir le capot.
2. Placer les protège-ailes.
3. Placer, en respectant le code des couleurs, les étiquettes après chaque pièce dont la liste suit:
   - Capot.
   - Démarreur.
   - Radiateur.
   - Siège.
   - rbre de commande.
   - Alternateur.
   - Ressort à lames.
   - Filtre à l'huile.
   - Toit.
   - Différentiel.
   - Carburateur.
   - Silencieux.
   - Batterie d'accumulateur.
   - Pompe à eau.
   - Allumeur.
   - Pneu.
   - Boîte de vitesse.
   - Volant de direction.
   - Vitre.
   - Calandre.
   - Ressort à boudins.
   - Réservoir à essence.
   - Pompe à essence.
   - Collecteur d'échappement.
   - Amortisseur.

CODE DES COULEURS:

Rouge: Ensemble électrique.
Vert: Moteur.
Bleu: Groupe moto-propulseur.
Jaune: Carrosserie.

- Aile.
- Culasse.
- Portière.
- Servo-direction.
- Maître cylindres.
- Timonerie de direction.
- Bras de suspension supérieur.
- Joint de cardan.
- Interrupteur à commande au pied.
- Bobine d'allumage.
- Commutateur d'allumage.
- Essieu.
- Jumelle de ressort.
- Sonde de température d'eau.
- Colonne de direction.
- Moteur dn l'essuie-glace.
- Ventilateur.
- Avertisseur.
- Pare-chocs.
- Collecteur d'admission.
- Radiateur de chaufferette.
- Filtre à essence.
- Enjoliveur de roue.
- Pont arrière.
- Barre stabilisatrice.

4. Vérification par le professeur de l'étiquetage.

5. Récupérer toutes les étiquettes en comptant le nombre de chaque couleur que vous placez:

Bleu (_____)

Rouge (_____)

Vert (_____)

Jaune (_____)

6. Ramasser les protège-ailes.
7. Fermer le capot.

ETAPE 5: EVALUATION DES HABILETES

Directives: L'exercice que tu as exécuté à l'étape 4 doit respecter en tous points les critères décrits à cette étape. Demande à ton professeur de vérifier le travail que tu as exécuté. Si celui-ci satisfait aux exigences, tu peux passer à l'étape 6; sinon, tu dois apporter les correctifs nécessaires à la performance exigée.

CRITERES D'EVALUATION DE L'EXERCICE PRATIQUE

1. Chaque identification réussie (50):	/1
TOTAL DES POINTS OBTENUS	/50
TOTAL SUR:	/10

ETAPE 6: VERIFICATION DE L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF

Directives: Cette dernière étape se compose de quelques questions qui font appel à tes connaissances, à ton savoir-faire et à ton jugement. Lorsque tu as répondu à toutes les questions, fais évaluer la qualité de tes réponses par ton professeur. Si tes réponses sont valables, tu es capable d'identifier les composantes d'un véhicule. Si ce n'est pas le cas, vérifie tout ce que tu as fait dans cette activité et apporte les correctifs jugés nécessaires.

QUESTIONS:

1. Dans votre exercice pratique, vous avez identifié les composantes d'une automobile. De cette même liste, énumérez les items que vous ne retrouveriez pas sur un camion diésel:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

2. A partir de votre moto, faites un croquis de l'équivalent des quatre ensembles de l'automobile, c'est-à-dire: carrosserie, groupe moto-propulseur, moteur, ensemble électrique, que vous trouveriez sur votre moto.

3. Faites un parallèle entre moteur à essence et le moteur diésel en terme de composantes:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

4. Comparez le groupe moto-propulseur d'une moto-neige avec celui d'une automobile à partir des composantes:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

5. Nommez deux raisons qui ont motivé les manufacturiers à changer le cadre de l'automobile:

1. _____

_____

_____

2. _____

_____

_____

Bertrand TREMBLAY.

MODULE 320-617 TEMPS ALLOUE: 1500 MINUTES.

ELEMENT DE METROLOGIE

NOM DE L'ETUDIANT: _____

NIVEAU: _____

DATE: _____

ACTIVITE D'APPRENTISSAGE

Avant d'entreprendre ce travail, lis attentivement les directives suivantes:

1. Assure-toi que tu as en main un crayon au plomb, les notes que tu as prises à tes cours théoriques et que les documents cités à l'étape 2 sont à ta disposition;

2. Note la date et la période du début de cette activité et à la fin, tu indiqueras le temps en périodes qu'il t'a fallu pour la réaliser;

3. Pour réussir cette activité qui comprend six (6) étapes établies dans un ordre logique et ordonné, tu dois suivre à la lettre les directives qui sont données au début de chacune d'elles;

4. Le résultat que tu obtiendras dépend de l'intérêt et de l'effort que tu apporteras à chaque étape de cette activité.

ETAPE 1: OBJECTIF DE LA LECON

Directives: Lis attentivement l'objectif de la leçon; elle te permet de connaître ce que tu seras en mesure d'accomplir lorsque tu auras terminé cette leçon.

A la fin de cette leçon, tu seras capable d'utiliser les instruments de mesure employés en équipement motorisé.

ETAPE 2: CONTENU DE LA LECON

Directives: Les sujets suivants ont été vus au cours théorique; vérifie la liste des points suivants:

Cette leçon fait référence au contenu suivant:

- Règles graduées et rectifiées, pied à coulisse.
- Les jauges d'épaisseur, de profondeur, à coulisse, à petit diamètre, plastiques.
- Le micromètre extérieur, intérieur et de profondeur.
- Les compas d'épaisseur, d'intérieur, droits.
- Les rapporteurs d'angles, équerres, comparateurs à cadran.
- Réglage, contrôle, sélectionnage et nettoyage des instruments.
- Précautions dans le rangement et la manipulation des instruments.

. Jeux et tolérances des composantes d'un assemblage.

. Interprétation des lectures.

. Conversion des unités de mesure obtenues.

Les connais-tu tous? Si oui, passe à l'étape 3; sinon, demande à ton professeur d'expliquer les points que tu ne connais pas ou bien vérifie par toi-même dans les documents suivants:

. CROUSE, Mécanique Automobile, McGraw-Hill Editeur, 1979, pp.49 à 54.

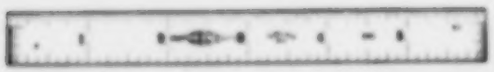
. Notes de cours prises en classe.

ETAPE 3: EVALUATION DES CONNAISSANCES

Directives: Tu peux maintenant répondre aux questions suivantes en utilisant les notes que tu as prises aux cours de théorie et/ou les documents signalés à l'étape 2.

QUESTIONS:

1. Les règles graduées sont fabriquées avec un alliage spécial et leurs arêtes sont trempées, rectifiées et finalement, rôdées. Par conséquent, il importe que tu les manipules et les remises avec soin. Peux-tu donner trois usages courants de cet instrument de mesure en équipement motorisé. (Inscrivez vos réponses à la page 5).



1. _____
2. _____
3. _____

2. Nommer deux principes à respecter lorsque vous utilisez une règle:

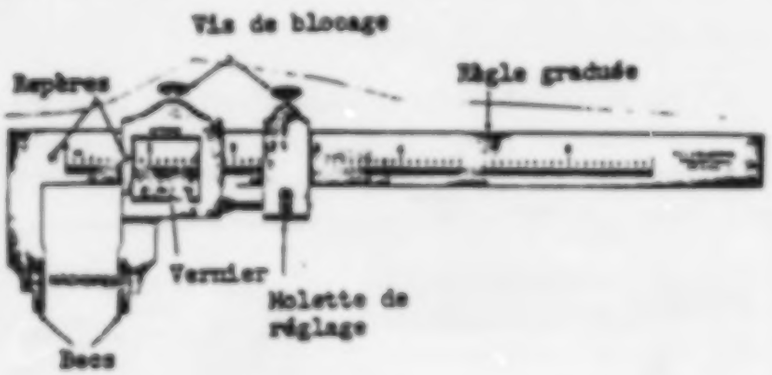
1. _____

_____

2. _____

_____

3. Donner l'usage du vernier en équipement motorisé:



1. _____
2. _____

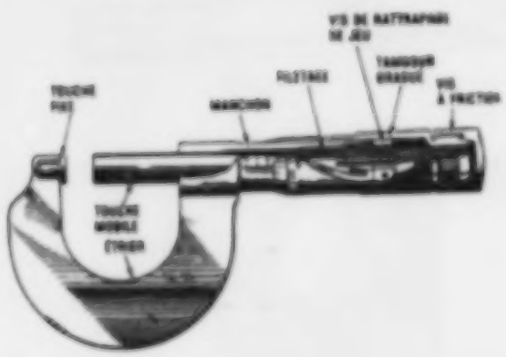
4. Enumérer cinq utilisations des juges d'épaisseur:

   1. _____
   2. _____
   3. _____
   4. _____
   5. _____

5. Lors de la démonstration sur l'utilisation du micromètre, ton professeur t'a montré comment:

   1. Mesurer
   2. L _____
   3. R _____
   4. E _____

6. Que devez-vous vérifier avant d'utiliser votre micromètre?

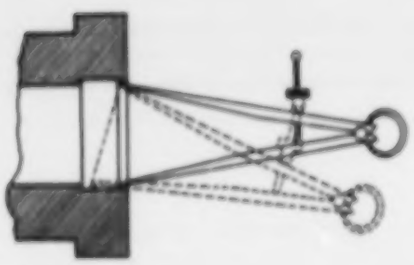


1. _____
   _____
2. _____
   _____
3. _____
   _____

7. Donner les cinq étapes à suivre lors du réglage du micromètre:

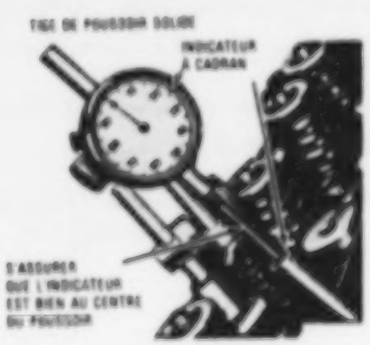
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

8. Décrire en trois points la procédure pour prendre une mesure avec un compas intérieur ou extérieur:



1. _____
_____
2. _____
_____
3. _____
_____

9. L'indicateur à cadran est un jauge muni d'un cadran et d'une aiguille qui sert à prendre des mesures. Décrire comment on peut prendre une lecture précise avec un tel instrument.



1. _____
_____
2. _____
_____
3. _____
_____
4. _____
_____

10. Donner deux règles à observer dans la manipulation de tout instrument de mesure:

    1. _____

    2. _____

11. Comment doit-on faire le rangement des instruments de mesure?

    _____

    _____

    _____

    _____

12. Expliquer l'avantage du système métrique sur le système anglais:

    _____

    _____

    _____

13. Complétez le tableau à la page 9 en donnant l'utilisation et un exemple à chaque unité de mesure choisie:

Ex: Kilomètre	Distance	Vitesse de croisière d'une automobile

UNITE	DISTANCE	EXEMPLE
Gramme	_____	_____
Newton	_____	_____
Joule	_____	_____
Pascal	_____	_____
Ampère	_____	_____

Fais maintenant vérifier tes réponses par le professeur. Si elles sont toutes bonnes, passe à l'étape 4; sinon, retourne étudier les notions non-maîtrisées de l'étape 2.

ETAPE 4: EXECUTION DE L'EXERCICE PRATIQUE

Directives: Tes connaissances en ce domaine te permettent maintenant d'exécuter ces exercices pratiques. Au terme de ceux-ci, tu dois effectuer le mesurage demandé. Lorsque tu auras terminé, demande à ton professeur d'évaluer tes exercices.

CONTROLE DE LA RECTITUDE D'UNE CULASSE AVEC UNE REGLE RECTIFIEE

EXERCICE 1

Matière première que tu dois te procurer:

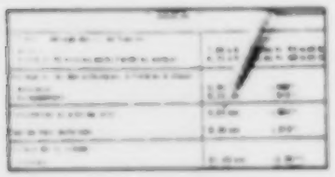
. Craie.

Equipement requis pour cet exercice:

. Une culasse.
. Manuel du manufacturier.
. Règle rectifiée.

MARCHE A SUIVRE:

Schéma de référence:



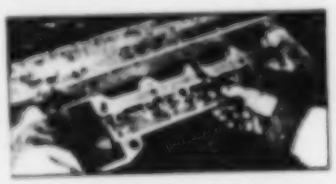
1. Déterminer à l'aide du manuel du manufacturier la déformation permise de la culasse.

2. Supporter la culasse, le côté usiné vers le haut.

3. Nettoyer le côté usiné de la culasse.
   NOTE: C'est le côté qui est placé sur le bloc-cylindre.

4. Choisir un jauge d'épaisseur à lame d'une dimension égale à la déformation maximum permise par le manufacturier.

5. Déposer la règle de vérification sur la culasse selon la position "AA" du schéma de référence.



6. Insérer la jauge d'épaisseur sous la règle entre deux chambres de combustion, en soulevant légèrement une extrémité de la règle.

7. Déposer la règle sur la jauge d'épaisseur.

8. Tirer légèrement sur la jauge afin de sentir l'ajustement.
   NOTE: Si la cale se tire facilement sans résistance, c'est que la culasse devra être rectifiée.

9. Vérifier la rectitude selon la ligne AA entre chacune des autres chambres de combustion.

10. Identifier, à la craie, les parties de la culasse qui ne répondent pas à la norme du manufacturier.

11. Vérifier la rectitude de la culasse selon chacune des autres lignes BB-CC-DD-EE en prenant des mesures à environ tous les 15 cm.

12. Indiquer les déformati ns de la ligne:
    AA: _____
    BB: _____
    CC: _____
    DD: _____
    EE: _____

13. Ranger la règle de vérification.

* * * * * * * * * * *

MESURE D'UN CYLINDRE AVEC UN MICROMETRE (INTERIEUR)

EXERCICE 11

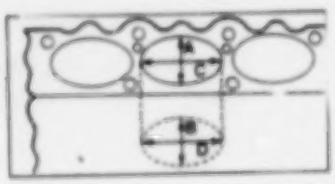
Equipement requis pour cet exercice:

- Un bloc cylindre.
- Un micromètre intérieur.
- Manuel du manufacturier.

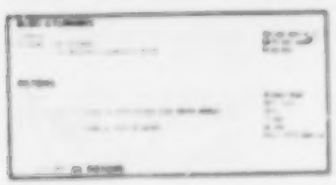
MARCHE A SUIVRE:

NOTE: L'intérieur du cylindre peut être mesuré avec d'autres types d'instruments de mesure.

Schéma de référence:



1. Déterminer à l'aide du manuel du manufacturier, le diamètre nominal du cylindre ainsi que les limites d'usure permises.

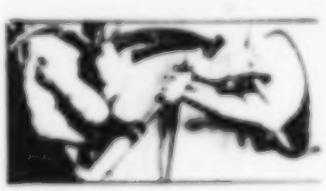


2. Choisir le micromètre intérieur approprié à cette dimension.

3. Nettoyer le cylindre.

4. Fixer sur le micromètre la tige (butée) de la dimension appropriée.

5. Vérifier la précision du micromètre à l'aide d'un micromètre extérieur déjà vérifié.



6. Tourner la douille du micromètre de façon à ce qu'il puisse entrer dans le cylindre.

7. Tenir d'une main, le micromètre dans le cylindre à la position supérieure spécifiée par le manufacturier et à un angle de 90° de la ligne centrale du moteur selon la position A du schéma de référence.

8. Tourner de l'autre main la douille du micromètre de façon à ce qu'elle touche le paroi du cylindre.

9. Garder la butée à la même position dans le cylindre et ajuster la douille de façon à ce que l'on puisse déplacer verticalement l'extrémité du mocromètre tuut en ayant une légère friction sur la paroi du cylindre.

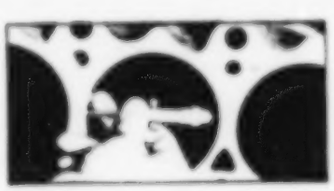
10. Sortir le micromètre et lire la mesure.

11. Prendre, selon la même procédure, une autre mesure à la position inférieure spécifiée par le manufacturier (voir section B).

12. Soustraire les mesures A et B afin d'obtenir la conicité, s'il y a lieu.

13. Vérifier cette différence avec les limites d'usure permises par le manufacturier.

14. Mesurer le cylindre à la position supérieure spécifiée mais parallèlement à la ligne centrale du moteur (position C).



15. Soustraire les mesures A et C de façon à obtenir l'ovalisation supérieure.

16. Mesurer le cylindre à la position inférieure spécifiée mais parallèlement à la ligne centrale du moteur (position D).

17. Soustraire les mesures B et D de façon à obtenir l'ovalisation inférieure.

18. Vérifier si ces différences sont dans les limites d'usure permises par le manufacturier.

19. Remplir les tableaux qui suivent pour chaque cylindre.

TABLEAUX DES MESURES DES CYLINDRES

1. Conicité

Cylindre	A	B	Conicité	Limite du manufacturier
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

II. Ovalité supérieure

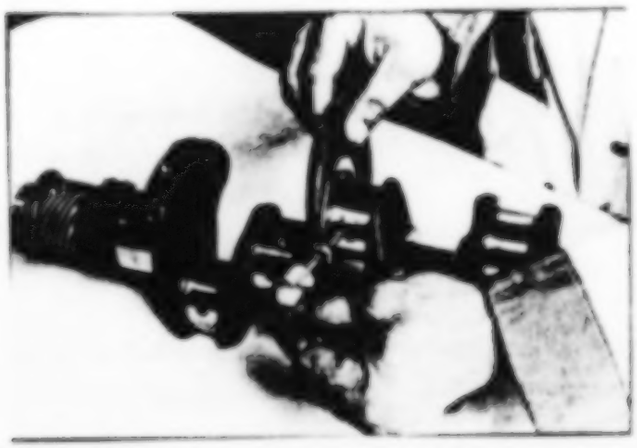
Cylindre	A	C	Ovalité	Limite du manufacturier
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

III. Ovalité inférieure

Cylindre	B	D	Ovalité	Limite du manufacturier
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

MESURE DES MANETONS D'UN VILEBREQUIN AVEC UN MICROMETRE EXTERIEUR

EXERCICE III

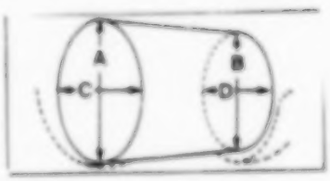


Equipement requis pour cet exercice:

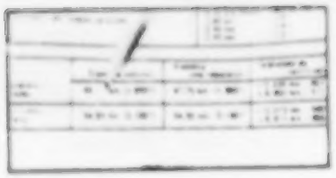
- Un vilebrequin.
- Un micromètre extérieur.
- Manuel du manufacturier.

MARCHE A SUIVRE:

Schéma de référence:



1. Déterminer à l'aide du manuel du manufacturier le diamètre nominal du maneton ainsi que la tolérance.



2. Choisir le micromètre extérieur approprié à cette mesure.

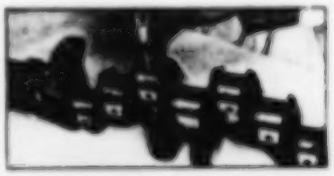
3. Essayer le maneton.

4. Vérifier la précision du micromètre à l'aide d'un étalon.

5. Ouvrir le micromètre légèrement plus grand que la pièce à mesurer.

6. Appuyer en premier la butée du micromètre selon un des côtés du maneton selon l'axe A du schéma de référence.

7. Tourner la douille du micromètre jusqu'à ce que la broche touche le maneton.



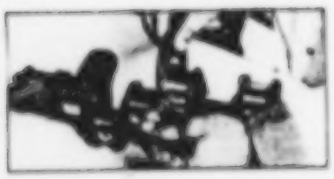
8. Osciller d'un côté à l'autre le micromètre, en tournant légèrement la douille, de façon à s'assurer qu'il n'y ait plus de jeu entre le micromètre et le maneton.

9. Lire la mesure sans enlever le micromètre du maneton.

10. Mesurer l'autre côté du maneton selon l'axe B.

11. Soustraire les mesures A et B.
    NOTE: On obtient ainsi la conicité.

12. Mesurer de nouveau le maneton selon l'axe C, en répétant les étapes 5 à 9.



13. Soustraire les mesures B et D.
NOTE: On obtient ainsi l'ovalisation de l'autre côté du maneton.

14. Comparer les résultats des mesures à savoir si elles sont dans les limites de tolérance du manufacturier.

15. Remplir les tableaux qui suivent pour chaque maneton.

TABLEAUX DES MESURES DES MANETONS

1. Conicité

Maneton	A	B	Conicité	Limite du manufacturier
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

II. Ovalité

Maneton	A	C	Ovalité	Limite du manufacturier
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

III. Ovalité

Maneton	B	D	Ovalité	Limite du manufacturier
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

ETAPE 5: EVALUATION DES HABILETES

Directives: Les exercices que tu as exécuté à l'étape 4 doivent respecter en tous points les critères décrits à cette étape. Demande à ton professeur de vérifier le travail que tu as exécuté. Si celui-ci satisfait aux exigences, tu peux passer à l'étape 6; sinon, tu dois apporter les correctifs nécessaires à la performance exigée.

CRITERES D'EVALUATION DE L'EXERCICE PRATIQUE I

1. Recherche dans le manuel du manufacturier de la déformation permise.	/3
2. Vérification des lignes AA, BB, CC, sans aucune erreur.	/3
3. Vérification des lignes DD, EE, sans aucune erreur.	/2
4. Manipulation de l'instrument d'une façon soigneuse et délicate.	/2
TOTAL DES POINTS OBTENUS:	/10

CRITERES D'EVALUATION DE L'EXERCICE PRATIQUE II

1. Recherche dans le manuel du manufacturier du diamètre:
   a) Nominal du cylindre. /2
   b) Des limites d'usure permises. /2

2. Précision des mesures de conicité à .001 d'erreur. /2

3. Précision des mesures d'ovalité supérieure à .001 d'erreur. /2

4. Précision des mesures d'ovalité inférieure à .001 d'erreur. /2

TOTAL DES POINTS OBTENUS: /10

CRITERES D'EVALUATION DE L'EXERCICE PRATIQUE III

1. Recherche dans le manuel du manufacturier:
   a) Mesures nominales des manetons. /2
   b) Des limites d'usure permises. /2

2. Précision des mesures de conicité à .001 d'erreur. /2

3. Précision des mesures d'ovalité A et C à .001 d'erreur. /2

4. Précision des mesures d'ovalité B et C à .001 d'erreur. /2

TOTAL DES POINTS OBTENUS: /10

ETAPE 6: VERIFICATION DE L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF

Directives: Cette dernière étape se compose de quelques questions qui font appel à tes connaissances, à ton savoir-faire et à ton jugement. Lorsque tu as répondu à toutes les questions, fais évaluer la qualité de tes réponses par ton professeur. Si tes réponses sont valables, tu es capable d'utiliser les instruments de mesure. Si ce n'est pas le cas, vérifie tout ce que tu as fait dans cette activité et apporte les correctifs jugés nécessaires.

QUESTIONS:

1. a) Tu as à vérifier le jeu des coussinets de bille; quel instrument de mesure utiliseras-tu?

_____

_____

_____

b) Tu as à mesurer l'intérieur des cylindres d'un moteur avec un micromètre intérieur. De quels autres instruments de mesure pourrais-tu aussi te servir pour faire ce travail?

_____

_____

_____

_____

2. A l'aide d'un croquis, illustre les graduations du manchon et de la douille indiquant une lecture de .549 d'un micromètre de 0 à 1":

3. Vous travaillez par groupe à votre école. Un après l'autre, vous mesurez les cylindres de votre moteur et chacun obtient des mesures différentes. Donner trois raisons qui peuvent expliquer ces différents résultats:

1. _____

_____

2. _____

_____

3. _____

_____

4. Dans le tableau suivant, je donne des noms d'instruments de mesure. Complétez-le par un exemple d'utilisation en équipement motorisé:

TABLEAU

INSTRUMENT	EXEMPLE D'UTILISATION
1. Comparateur à cadran	
2. Jauge télescopique	
3. Jauge d'épaisseur (à lames)	
4. Règle bisautée	
5. Vernier	
6. Jauge à coulisse à petit diamètre	
7. Jauge d'épaisseur à fils	
8. Compas intérieur	
9. Rapporteur d'angle	
10. Micromètre extérieur	

5. Tu as mesuré les cylindres, les manetons et les culasses; il y a encore beaucoup d'autres vérifications à faire sur un moteur. A partir des mesures que tu as cumulées dans cet activité d'apprentissage, tente de jouer au spécialiste et interprète ces chiffres à un client éventuel:

Bertrand TREMBLAY.